

**Máster interuniversitario en formación del profesorado de Educación Secundaria
Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y enseñanza de idiomas**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

TECNOLOGÍA 4º ESO

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Alumno:

Airam Cruz Pérez

Tutor:

Francisco Javier Martínez García

CURSO 2017-18

ABSTRACTUM

Esta programación didáctica está desarrollada para los estudiantes de tecnología de cuarto curso de la ESO. Una programación didáctica es un documento clave redactado partiendo del currículum de la asignatura por el profesor encargado de impartir la misma, el cual es el documento legal que fija y organiza los criterios de evaluación, contenidos, estándares de aprendizaje evaluables y competencias básicas para cada asignatura y nivel.

En el presente trabajo se desarrolla una programación didáctica completa para la asignatura de tecnología y alumnos de 4º de la ESO del IES “San Marcos”, ubicado en Tenerife (Islas Canarias) e incluye aspectos fundamentales como la metodología adoptada, objetivos generales, temporalización, recursos y materiales, evaluación del contenido educativo y de las competencias básicas, así como otros elementos importantes como las características del entorno social del centro y la normativa canaria.

Palabras clave: programación didáctica, educación secundaria, evaluación, tecnología, metodología.

This didactic programme on design and technology [ICT] for the students of the Spanish's law of education [LOMCE] is intended for the 4º ESO level (equivalent to UK's Key Stage 4 level). A didactic programme is a key document drafted by the subject's teacher according to the curriculum, which is the legal document that sets and organizes the evaluation criteria, educational content, assessable learning process and the basic skills for each subject and level.

This paper covers the development of an entire didactic annual programme for the design and technology subject at a specific level in “San Marcos” secondary school, located in the island of Tenerife (Canary Islands) and includes key aspects like the adopted methodology, the general objectives, timing, materials, educational content and basic skills' evaluation, among other important topics such as the school's background and situation and the current canarian legislation.

Keywords: didactic annual programme, secondary education, evaluation, design and technology [ICT], methodology.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. ANÁLISIS REFLEXIVO DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA	5
3. PROGRAMACIÓN ANUAL PARA LA ASIGNATURA DE TECNOLOGÍA 4º ESO	7
3.1. MARCO NORMATIVO.....	7
3.2. PUNTO DE PARTIDA.....	8
3.3. JUSTIFICACIÓN	8
3.4. CONTEXTUALIZACIÓN DEL ENTORNO	10
3.4.1 <i>Datos del centro</i>	10
3.4.2 <i>Características del entorno social y cultural</i>	12
3.4.3 <i>Docentes responsables</i>	16
3.5. TEMAS TRANSVERSALES	16
3.6. OBJETIVOS.....	17
3.6.1 <i>Objetivos generales de la etapa</i>	17
3.6.2 <i>Objetivos del área de tecnología</i>	19
3.7. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LAS COMPETENCIAS BÁSICAS	21
3.8. CONTENIDOS.....	24
3.9. PROGRAMACIÓN DEL CURSO: SITUACIONES DE APRENDIZAJE.....	39
3.10. TEMPORALIZACIÓN	39
3.11. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	50
3.12. EVALUACIÓN	52
3.13. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	54
3.14. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	54
3.15. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	56
3.16. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA.....	60
3.16.1 <i>Sistema alternativo de evaluación por pérdida de evaluación continua</i>	60
3.16.2 <i>Prueba extraordinaria de septiembre</i>	60
3.16.3 <i>Plan de recuperación para alumnos con la materia no superada</i>	61
3.17. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS.....	62
4. SITUACIÓN DE APRENDIZAJE “ELECTRÓNICA DIGITAL” – C6	63
4.1 LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	63
4.2 PREVISIÓN TEMPORAL	71
4.3 OBJETIVOS DIDÁCTICOS	71
4.3.1 <i>Objetivos de la materia relacionados con la situación de aprendizaje</i>	71
4.3.2 <i>Objetivos didácticos específicos</i>	71
4.4 DESARROLLO DE COMPETENCIAS	72
4.5 CONTENIDOS.....	72

4.5.1	<i>Conceptuales</i>	72
4.5.2	<i>Procedimentales</i>	72
4.5.3	<i>Actitudinales</i>	73
4.6	RELACIÓN CON TEMAS TRANSVERSALES	73
4.7	METODOLOGÍA	73
4.8	ACTIVIDADES	74
4.8.1	<i>Actividades extraescolares</i>	74
4.8.2	<i>Actividades complementarias</i>	74
4.9	EVALUACIÓN	75
4.9.1	<i>Criterios de evaluación</i>	75
4.9.2	<i>Rúbricas</i>	75
4.9.3	<i>Instrumentos de evaluación</i>	77
4.9.4	<i>Recuperación</i>	77
5.	AUTOEVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	77
6.	MEDIOS Y RECURSOS	77
7.	CONCLUSIONES	78
8.	BIBLIOGRAFÍA	79
8.1	BIBLIOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE PROGRAMACIÓN	81

1. INTRODUCCIÓN

El Máster Interuniversitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas por las Universidades de La Laguna y Las Palmas de Gran Canaria, habilita para el ejercicio de actividades profesionales, según la Orden EDU/3498/2011, de 16 de diciembre, por la que se modifica la Orden ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas.

Este Máster sustituye al título de Especialización Didáctica, al Certificado de Cualificación Pedagógica y al CAP. Capacita y da cumplimiento a lo establecido en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, de mejora de la calidad educativa [LOMCE] que exige, para impartir la enseñanza en los niveles y etapas de educación secundaria, además de la titulación de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto o título de grado equivalente, la formación pedagógica y didáctica de nivel de postgrado.

Tal y como establece el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, que regula las enseñanzas universitarias oficiales, los estudios que conducen a la obtención de un título Oficial de Máster concluirán con la elaboración y defensa pública de un trabajo fin de Máster. Por lo tanto, la elaboración del presente documento, es un requisito indispensable para la obtención del Título Oficial de Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y enseñanza de idiomas.

Este Trabajo Fin de Máster es una **Programación Didáctica** de Tecnología para 4º de Educación Secundaria Obligatoria y se desarrolla en base a mi propia experiencia durante las prácticas del citado Máster en el IES San Marcos, donde estuve observando, aprendiendo y enseñando la asignatura Tecnología para los cursos de 2º, 3º y 4º de la ESO; Imagen y Sonido para 2º de Bachillerato; Ámbito Científico y Matemático en 2º de Formación Profesional Básica y el módulo Gestión del Montaje y del Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas [GTT] en 1º de CFGS en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.

2. ANÁLISIS REFLEXIVO DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

Durante mis prácticas en el IES San Marcos se me facilitó enormemente la consulta de cualquier documento, como la *Programación General Anual* [PGA], el *Proyecto Educativo de Centro* [PEC], las *Normas de Organización y Funcionamiento* [NOF] y la *Programación Didáctica Anual* [PDA] del departamento de tecnología.

La PGA está excelentemente redactada, cumple con la normativa vigente y es muy completa en cuanto a todos los ámbitos intervinientes en el proceso educativo. El centro está avalado por un sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015. La única pega que le pondría a la PGA es que está estructurada en documentos sueltos, es decir, un documento para la memoria estadística, otro para las instalaciones y recursos del centro, otro para el calendario escolar, otro para la oferta educativa, etc. Careciendo de un índice para encontrar más fácilmente la información que se busca o impidiendo que se hagan búsquedas rápidas por palabra clave en el visor de archivos pdf.

La Programación Didáctica de la materia Tecnología para 4º de la ESO en el que desarrollé las prácticas del Máster incluye lo siguiente:

1. Justificación de la Programación Didáctica.
2. Secuencia y temporalización de las unidades de programación.
3. Planificación de las situaciones de aprendizaje.
4. Aspectos imprescindibles de los criterios de evaluación.
5. Medidas de atención a la diversidad.
6. Estrategias de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores.
7. Concreción de los planes y programas a desarrollar en el centro.
8. Actividades complementarias.
9. Actividades extraescolares.
10. Evaluación.
11. Actividades de refuerzo o ampliación.
12. Planes de recuperación para el alumnado con el área o materia pendiente.
13. Autoevaluación de la programación.

Esta Programación Didáctica cumple con los cuatro objetivos que debe poseer cualquier Programación Didáctica, que son: adecuación, concreción, flexibilidad y viabilidad [Logoss, 2018]. Atendiendo además a lo estipulado en el Decreto 315/2015, de 28 de agosto, por el que se establece la ordenación del Bachillerato y de la ESO en la Comunidad Autónoma de Canarias y el Decreto 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la ESO y el de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias.

Su metodología se basa en el trabajo por proyectos, y más o menos siempre sigue el mismo esquema: memoria, presentación, maqueta o proyecto, esquemas o mapas conceptuales y/o simulaciones. Lo que explica que la profesora huya de los modelos memorístico y expositivo en sus clases.

La temporalización de la Programación Didáctica se ajusta a la realidad, cuando lo vi por primera vez me parecieron exagerados los tiempos para dar un determinado criterio, pero después de mi experiencia en el Prácticum comprendí que dar clase en la ESO no es como dar clases en la universidad. Como sus siglas indican, la Educación Secundaria es Obligatoria, y los alumnos tienen que superar unos estándares mínimos, así como alcanzar unas competencias básicas. Al ser de asistencia obligada y tratarse de menores, la atención o comprensión por parte de los alumnos no es siempre la deseada por el docente. Además puede darse el caso de que coexistan en el aula varios niveles o alumnos con necesidades educativas especiales. También existe la pérdida de tiempo producida al entrar al aula, la “salida” prematura de la misma (los alumnos están pendientes del reloj antes de que acabe la clase), las fugas, los días festivos, los puentes, los alumnos absentistas (que un buen día deciden volver a clase y tienes que explicarlo todo de nuevo para él)

Las medidas de atención a la diversidad de los alumnos, sin embargo, son muy escuetas y generalistas, alegando que se atenderá a la diversidad del aula favoreciendo el trabajo en grupo y fomentando las actividades manipulativas.

En el apartado de evaluación, quizá el más vinculante y problemático para el programador, está bien contemplado el criterio a seguir para evaluar a los alumnos, las calificaciones mínimas y máximas que pueden obtener y que tienen que ser números enteros, dice claramente que la clasificación de cada criterio será la media de todos los instrumentos de evaluación realizados (sin dar más peso a uno que a otro), planes de recuperación, evaluación por pérdida de evaluación continua, prueba extraordinaria de

septiembre y actividades de refuerzo. Además se prevé la recuperación de los alumnos con la materia de otros cursos suspendida a través de actividades que están especificadas en la Programación.

3. PROGRAMACIÓN ANUAL PARA LA ASIGNATURA DE TECNOLOGÍA 4º ESO

3.1. MARCO NORMATIVO

- Decreto 81/2010, de 8 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias. Boletín Oficial de Canarias [BOC], núm. 143, de 22 de julio de 2010.
- Decreto 315/2015, de 28 de agosto, por el que se establece la ordenación del Bachillerato y de la ESO en la Comunidad Autónoma de Canarias. Boletín Oficial de Canarias [BOC], núm. 169, de 28 de agosto de 2015.
- Decreto 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la ESO y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. Boletín Oficial de Canarias [BOC], núm. 136, de 15 de julio de 2016.
- 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. Boletín Oficial del Estado [BOE], núm. 25, de 29 de enero de 2015.
- 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 ESO y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias. Boletín Oficial de Canarias [BOC], núm. 177, de 13 de septiembre de 2016.
- Decreto 25/2018, de 26 de febrero, por el que se regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias. Boletín Oficial de Canarias [BOC], núm. 46, de 6 de marzo de 2018.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa [LOMCE]. Boletín Oficial del Estado [BOE], núm. 295, de 10 de diciembre de 2013.

3.2 PUNTO DE PARTIDA

Se tendrán en cuenta como punto de partida los resultados más relevantes de la memoria final del curso anterior y de la evaluación inicial, así como las posibles dificultades de aprendizajes competenciales.

También se tendrán en cuenta informes de diagnóstico relativos a necesidades educativas especiales emitidos por un colegiado competente, para poder adaptar la programación.

3.3 JUSTIFICACIÓN

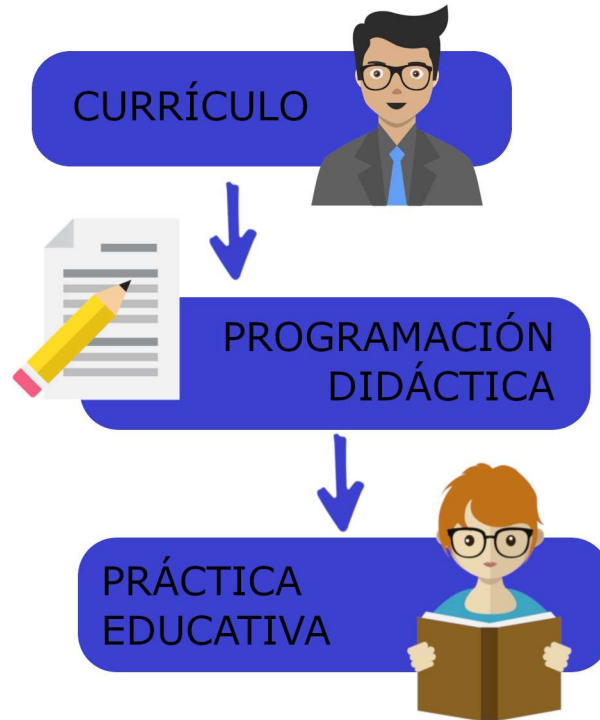
Teniendo en cuenta los alumnos que se matriculan en la asignatura específica de tecnología de 4º de la ESO (ambas modalidades), y teniendo en cuenta que hay alumnos que necesitan recuperar la tecnología de 1º, 2º ó 3º de la ESO, con dificultades en matemáticas, física y/o lengua, se ha optado por una orientación metodológica general que haga uso del modelo de enseñanza expositivo, investigación grupal, investigación guiada, enseñanza directiva, de organizador previo, simulaciones y deductivo.

El modelo expositivo se ha demonizado en los últimos años, sobre todo en la educación primaria y secundaria. Si bien es cierto que no creo que sea un modelo adecuado en educación primaria, si considero su uso puntual en la secundaria como positivo, ya que hay ciertos contenidos que pueden ser complejos y requieren de un estudio o análisis previo por parte del profesor. El uso de otro tipo de modelo, como el deductivo, investigación previa o guiada de ciertos conceptos, sobre todo en los alumnos repetidores y los que vengan con la materia de tecnología, matemáticas y física suspendidas, no creo que provoque un aprendizaje, sino frustración por no poder dar respuestas satisfactorias.

El agrupamiento será en gran grupo cuando el modelo sea expositivo, deductivo u organizador previo; mientras que el agrupamiento fijo o flexible en pequeño grupo será preferible para modelos de investigación grupal o investigación guiada; el trabajo individual se utilizará cuando se haga uso de una enseñanza directiva, simulación o en pruebas o ejercicios de evaluación individual.

No hay matriculados alumnos con Necesidades Educativas Especiales, por lo que no se tendrán en cuenta las adaptaciones curriculares para dichos alumnos.

Tampoco se prevé la participación de otros docentes o profesionales. Los recursos y espacios necesarios para desarrollar esta Programación Didáctica son los especificados en cada Situación de Aprendizaje o Unidad de Programación.



Las medidas para el refuerzo, ampliación y recuperación están especificadas en el apartado de Evaluación Extraordinaria.

La asignatura de Tecnología, en nuestro caso particular, es troncal (alumnos de 4º ESO opción enseñanzas aplicadas a la Formación Profesional y de PostPMAR) por lo que posee una carga lectiva de tres horas semanales repartidas a lo largo de los tres trimestres que componen el curso escolar.

3.4 CONTEXTUALIZACIÓN DEL ENTORNO

3.4.1 DATOS DEL CENTRO

Denominación: IES San Marcos

Código: 38002065

Tipo de centro: Instituto de educación secundaria

Dirección: Calle Elías Serra Rafols, 9

Municipio: Icod de los Vinos (S/C de Tenerife)

Isla: Tenerife

Código postal: 38430

Teléfono: 922810850

Correo electrónico: 38002065@gobiernodecanarias.org

Página web: www.iessanmarcos.com

Titularidad: Centro público docente

Oferta de enseñanzas: Educación Secundaria Obligatoria [ESO], BACHILLERATO, Ciclo Formativo de Formación Profesional Básica [CFFPB], Ciclo Formativo de Grado Medio [CFGM], Ciclo Formativo de Grado Superior [CFGS].

Horario: de lunes a viernes de 8.00 a 21.00

Turno: Mañana (8.00-14.00) y tarde-noche (hasta las 21:00).

Equipo Directivo:

Director: Miguel Ángel Garcés Hernández

Vicedirectora: Rosa Isabel Hernández Rodríguez

Jefatura de estudios: V. Moisés Rodríguez Rodríguez

Secretario: Pedro Pérez Jiménez

El centro se encuentra enclavado en las afueras del casco urbano del municipio de Icod de los Vinos, al noroeste de la isla de Tenerife. El instituto es centro de referencia de dos CEIP ubicados en entornos rurales de medianías del municipio, pero también se matriculan en él alumnos de otros centros y de otros municipios, ya que también cuenta con una oferta educativa de ciclo de grado medio y superior de formación profesional.

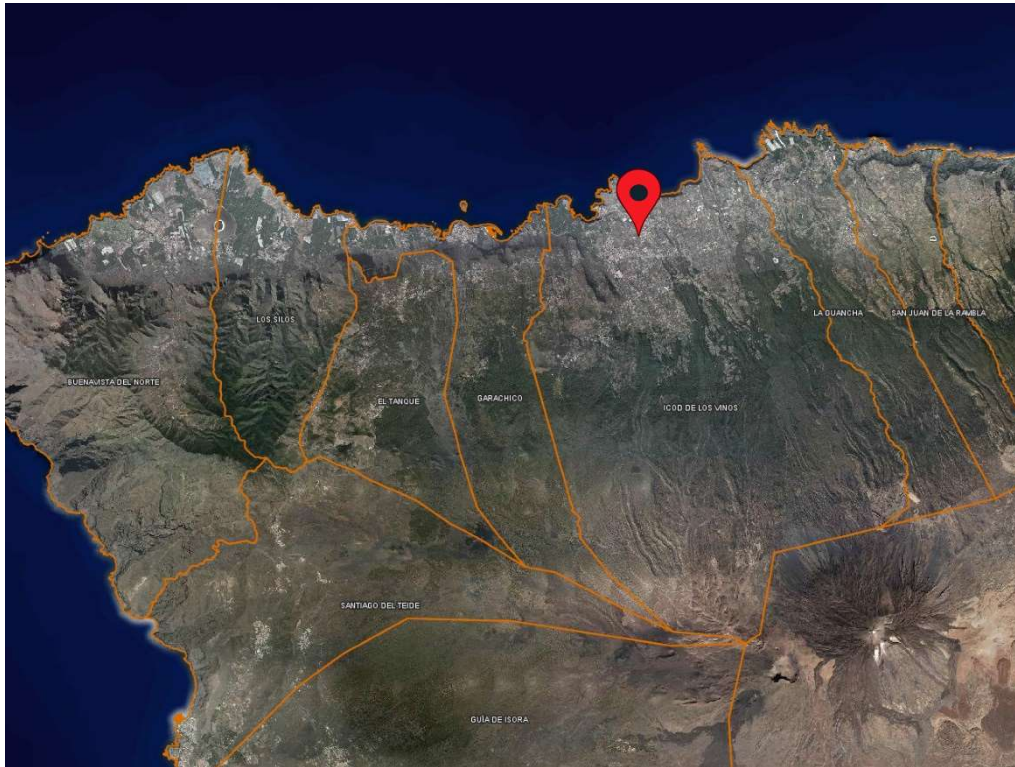


1 - Ubicación del centro. Fuente: GRAFCAN.

Inicialmente el centro fue orientado exclusivamente hacia la formación profesional, de ahí el sobrenombre por el que se le conocía, y aún se conoce a día de hoy, “Las Profesionales”.

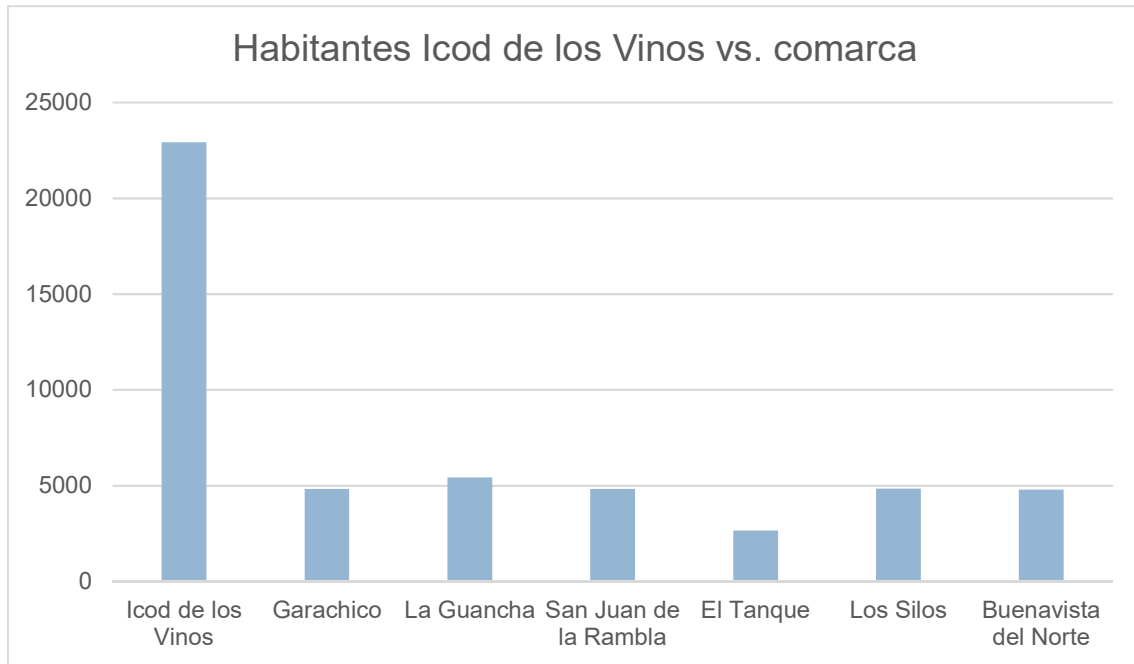
3.4.2 CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO SOCIAL Y CULTURAL

La evolución demográfica del municipio no ha hecho más que crecer desde 1768, teniendo un incremento notable durante los años sesenta del siglo pasado. Actualmente el municipio cuenta con una población de 22.913 habitantes distribuidos en sus 95,91 km² de superficie, siendo la población relativa de 239 hab/km² distribuidos en doce entidades, siendo la capital municipal la más poblada, con el 29% de los habitantes. [ISTAC]



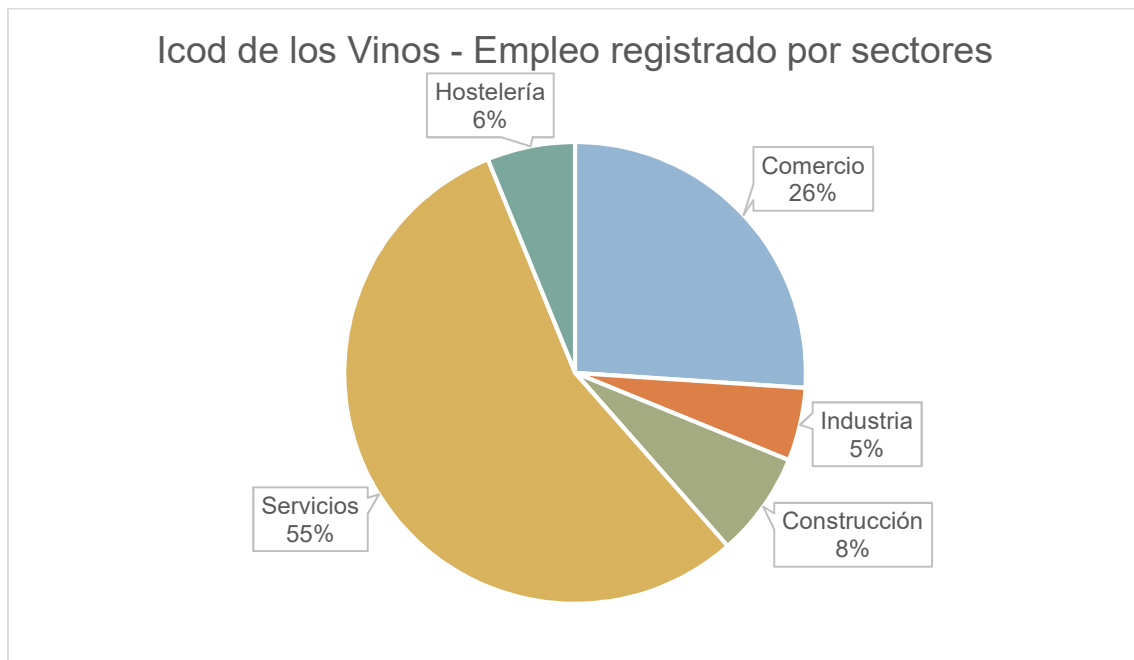
2 - Localización del municipio. Fuente: GRAFCAN

Según datos del Instituto Canario de Estadística [ISTAC], el 85% de los habitantes del municipio son nacidos en Canarias, un 2% han nacido en España (fuera de Canarias) y un 13% son extranjeros, siendo el 60% de ellos de nacionalidad venezolana.



3 - Comparativa número de habitantes del municipio frente a otros municipios de la comarca. Fuente: ISTAC (2017)

La principal actividad económica del municipio es el sector servicios, destacando el comercio como actividad principal del municipio, que surte no sólo a los habitantes del municipio, sino a la población de toda la comarca, dada la variada oferta y concentración de pequeñas tiendas. [ISTAC]

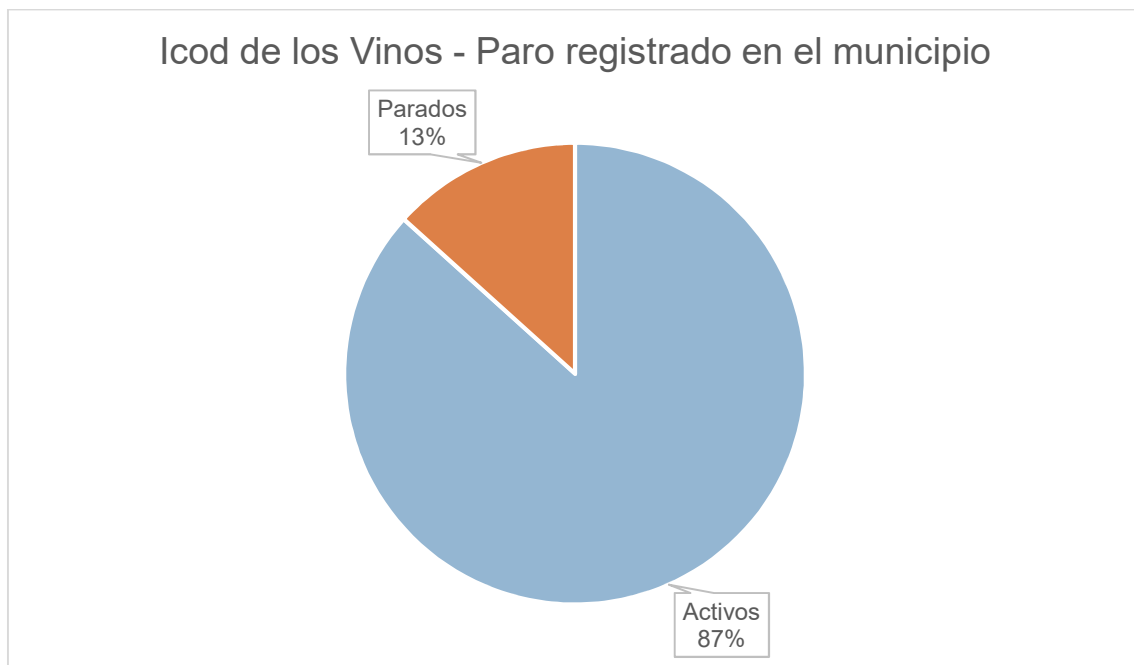


4 - Empleo registrado en el municipio por sectores laborales. Fuente: ISTAC (2018)

El 13% de la población activa del municipio se encuentra en búsqueda activa de empleo, es decir, se encuentra parada. [ISTAC]

La procedencia de la mayoría del alumnado del centro proviene de las zonas periféricas del municipio, que corresponde a los barrios rurales. La población de estos barrios se caracteriza por el bajo nivel de estudios que posee, que suelen ser estudios primarios, traduciéndose en una baja cualificación profesional y derivando a su vez en un nivel económico medio o medio-bajo. [PGA]

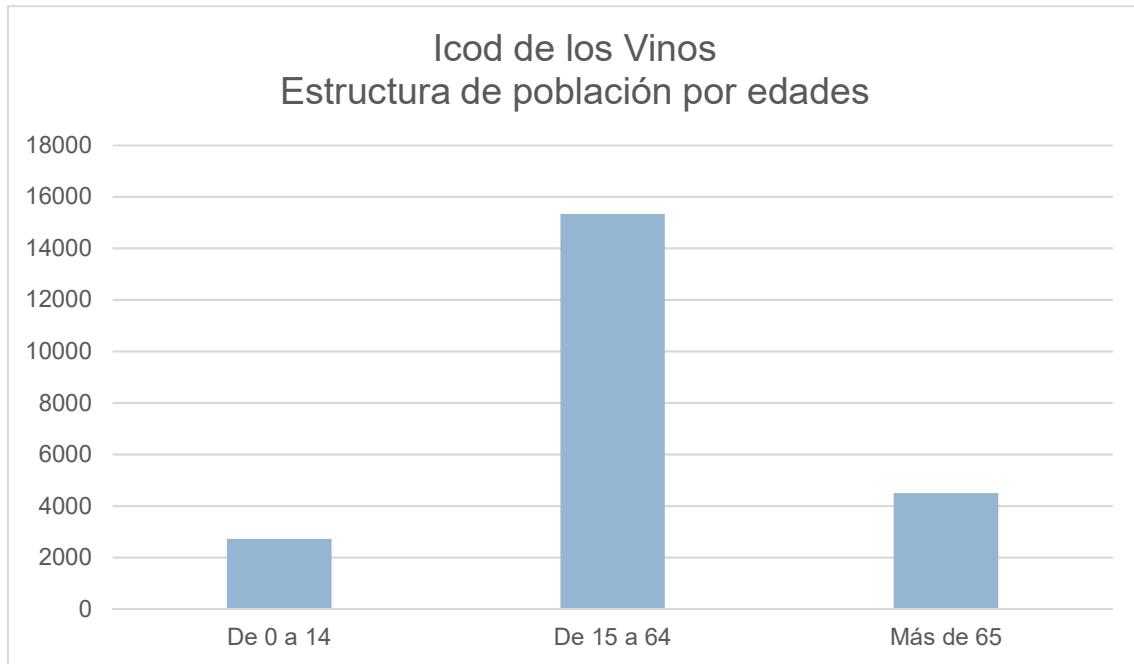
Paralelamente, el bajo nivel académico que poseen la mayoría de los padres de los alumnos, les impide colaborar y apoyar la educación de sus propios hijos, reproduciéndose así el bajo nivel académico y profesional. [PGA]



5 - Paro registrado en el municipio. Fuente: ISTAC (2018)

Como se comentó en el párrafo anterior, las familias de la mayoría de los alumnos suelen poseer un nivel de estudios equivalente a primaria y baja cualificación profesional. [PGA]

La mayoría de familias no suelen acudir a reuniones de padres o mostrar interés por la educación de sus hijos durante el transcurso del año, sin embargo, suelen acudir a la recogida de notas y cuando se les cita desde el centro, observando que las mujeres siguen siendo el miembro de la pareja en la que recae esta tarea.



6 - Estructura de población por edades del municipio. Fuente: ISTAC (2018)

También se ha observado durante la estancia en el centro que existen familias que incluso excusan o se desinteresan por las faltas de asistencia de sus hijos al centro.

Según la Programación General Anual del centro, la relaciones con otras entidades e instituciones del municipio seguirán una línea colaborativa, especialmente con el Ayuntamiento y con las empresas que colaboran con la inserción de alumnos de último curso de ciclos. [PGA]

Con el Ayuntamiento se colabora cediendo las instalaciones del centro para cualquier actividad educativa que requiera (formación de personas desempleadas y formación de trabajadores), participando conjuntamente en actividades culturales y lucha contra el absentismo escolar. [PGA]

Con las empresas que colaboran con las prácticas de los alumnos de ciclos, se mantendrán buenas relaciones y reuniones periódicas para interesarse por el desarrollo de las mismas. [PGA]

Con el centro inspector que certifica el sello de calidad, se mantienen buenas relaciones, promoviendo entre los profesores la idea de que vienen a ayudar al centro a cumplir unas condiciones de calidad y no alguien que viene a fiscalizar al centro. [PGA]

Con el centro de profesores del norte se mantienen unas excelentes relaciones a través del coordinador de formación. [PGA]

3.4.3 DOCENTES RESPONSABLES

Los docentes responsables del departamento de tecnología del IES San Marcos son:

Jefa de departamento: González Luis, María Emma.

Docente: León Hernández, María Macarena.

Docente en prácticas: Cruz Pérez, Airam.

3.5 TEMAS TRANSVERSALES

Los temas transversales no tienen referencia exclusiva o directa a ninguna materia o etapa educativa, sino que afecta a todo el proceso educativo, desde la educación primaria hasta el bachillerato.

Según la Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa [LOMCE], la educación es una herramienta clave para transformar a las personas que formarán parte de la sociedad, esto es, utilizar la educación para lograr una sociedad más abierta, global, participativa; con perfiles de ciudadanos y trabajadores más sofisticados y diversificados, así como nuevas maneras de organización y gestión, en las que se primen la colaboración y el trabajo en equipo.

La formación de personas activas con autoconfianza, curiosas, emprendedoras e innovadoras, responsables, democráticas, solidarias y tolerantes, respetuosas, justas y equitativas, deseosas de participar en la sociedad a la que pertenecen, de crear valor individual y colectivo, capaces de asumir como propio el valor del equilibrio entre el esfuerzo y la recompensa hace necesario adquirir competencias transversales, como el pensamiento crítico, la gestión de la diversidad, la creatividad, la capacidad de comunicar,

y actitudes clave como la confianza individual, el entusiasmo, la constancia y la aceptación del cambio. [LOMCE]

Los temas transversales que se tratarán desde la materia de Tecnología serán (se incluyen los proyectos en los que participa el centro):

- Educación para la salud: Red Canaria de Escuelas Promotoras de Salud (RCEPS)
- Educación para la solidaridad: Red Canaria de Escuelas Solidarias (RCES)
- Educación moral y cívica.
- Fomento de la lectura: Bibliotecas escolares de Canarias (BIBESCAN)
- Conocimiento de las normas y deberes como ciudadanos.
- Educación ambiental: Red Canaria de Centros Educativos para la Sostenibilidad (RedECOS)
- Coeducación.
- Valorar la importancia que tiene el inglés para el uso de las tecnologías.
- Educación para el uso inteligente de las TIC.
- Pensamiento computacional.

3.6 OBJETIVOS

3.6.1 OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA

Como queda reflejado en el Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, los objetivos generales de etapa de la Educación Secundaria son aquellos contribuirán 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 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.

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

Además, en la Comunidad Autónoma de Canarias, el currículo contribuirá a que el alumnado de esta etapa conozca, aprecie y respete los aspectos culturales, históricos, geográficos, naturales, sociales y lingüísticos más relevantes de nuestra Comunidad Autónoma, así como los de su entorno más cercano, según lo requieran las diferentes materias, valorando las posibilidades de acción para su conservación. [Decreto 1105/2014]

3.6.2 OBJETIVOS DEL ÁREA DE TECNOLOGÍA

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

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

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

discriminación en definitiva, adquirir una conciencia cívica y social que le permita incorporarse a una sociedad más justa e igualitaria.

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

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

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

Todos los aspectos aquí mencionados se recogen en el currículo de la materia de 4º de la Educación Secundaria Obligatoria, los cuales se deberán incluir en las situaciones de aprendizaje que se diseñarán para alcanzar los aprendizajes reflejados en los criterios de evaluación, en los estándares de aprendizaje evaluables, en los contenidos y en las competencias. [Decreto 83/2016]

3.7 CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

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 distintos enfoques.

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, se fijan las siete competencias básicas o competencias clave del currículo:

COMPETENCIA BÁSICA	SIGLAS
Comunicación Lingüística	CL
Competencia Matemática y competencias básicas en Ciencia y Tecnología	CMCT
Competencia Digital	CD
Aprender a aprender	AA
Competencias Sociales y Cívicas	CSC
Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor	SIEE
Conciencia y expresiones culturales	CEC

El Currículo de Tecnología 4º ESO prescribe todas las competencias de la citada Orden, a lo largo de los seis bloques que posee la materia.

La contribución de la materia a la competencia en **Comunicación Lingüística** [CL] es evidente desde la necesidad que tiene el alumno de recibir y emitir mensajes claros, coherentes y concretos haciendo uso de un vocabulario adecuado, y en ocasiones técnico y específico al nivel en el que se encuentra. Para ello, además de las situaciones de enseñanza-aprendizaje diarias que se trabajan en clase, 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 sus trabajos, realizar exposiciones o presentaciones específicas de determinados aprendizajes relacionados, argumentar y convencer sobre los productos elaborados y realizar búsquedas de información.

La contribución a la **Competencia matemática, ciencia y tecnología** [CMCT] no sólo se refleja en que el lenguaje de la materia se nutre de disciplinas científicas como las matemáticas o la física, sino que además se requieren destrezas y habilidades en la manipulación y uso de herramientas y máquinas, así como del conocimiento previo de datos y procesos científicos y técnicos que permitan identificar los problemas tecnológicos y afrontar su solución (medir, dibujar, simular, 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 ó 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.

La **Competencia social y cívica** [CSC] se alcanza a través del trabajo en equipo, fomentando valores como la tolerancia, la igualdad de oportunidades, la no discriminación, el respeto al compañero, a las normas del aula y a las normas de seguridad y salud del taller, el desarrollo sostenible, etc. A su vez, el trabajo colaborativo favorece la capacidad de comunicarse de una manera asertiva y constructiva, expresando y comprendiendo puntos de vista diferentes y ayudando a desarrollar a su vez destrezas para negociar sabiendo inspirar confianza y sentir empatía.

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

Por último, el currículo de Tecnología contribuye a la competencia **Conciencia y expresiones culturales** [CEC] en la medida en que el alumnado, a través de las situaciones que se le plantean, es capaz de desarrollar y plasmar su capacidad estética y creadora en los diferentes contextos. En este punto, desarrolla su imaginación y creatividad con el diseño y mejora de los productos técnicos ante el problema tecnológico planteado, adecuando el producto final a las tendencias estéticas y de uso de cada momento, analiza su evolución según la influencia en los modelos sociales, cambiantes en distintas etapas históricas y comunica sus ideas y experiencias buscando las formas y cauces de expresión adecuados. Con el trabajo colaborativo desarrolla actitudes en las que toma conciencia de la importancia de apoyar tanto sus producciones como las ajenas, de reelaborar sus ideas, de ajustar los procesos para conseguir los resultados deseados y

de apreciar las contribuciones del grupo con interés, respeto y reconocimiento del trabajo realizado.

3.8 CONTENIDOS

Los contenidos de la materia se agrupan en seis grandes bloques de contenido diferentes para el cuarto curso, y es en estos entre los que se distribuye la materia, sirviendo para relacionarlos con el resto de elementos curriculares. [Decreto 83/2016]

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

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 sonidos en condiciones de seguridad y responsabilidad, así como para adquirir datos del entorno y realimentar procesos desde programas generados a tal fin.

Bloque I: “Tecnologías de la información y comunicación”

CONTENIDOS

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.

Bloque II: “Instalaciones en viviendas”, que estudia y analiza las instalaciones básicas de una vivienda moderna (instalación eléctrica, instalación de fontanería, saneamiento, 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 II: “Instalaciones en viviendas”

CONTENIDOS

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.

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.

Bloque III: “Electrónica”

CONTENIDOS

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.

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 IV: “Control y robótica”

CONTENIDOS

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.

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 V: “Neumática e hidráulica”

CONTENIDOS

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.

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.

Bloque VI: “Tecnología y sociedad”

CONTENIDOS

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.

Criterio de evaluación

1. Analizar y describir los elementos y sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica y los principios básicos que rigen su funcionamiento.

Con este criterio se pretende valorar la capacidad del alumnado para elaborar esquemas básicos que expliquen el funcionamiento de los sistemas de comunicación alámbricos e inalámbricos a partir de la identificación, comparación y análisis de los tipos de señales utilizados en cada caso, los elementos que componen dicho sistema de comunicación y los procesos que desarrollan.

Contenidos

1. Análisis y descripción de los elementos y dispositivos de comunicación alámbrica e inalámbrica.

Estándares de aprendizaje evaluables relacionados

1. Describe los elementos y sistemas fundamentales que se utilizan en la comunicación alámbrica e inalámbrica.

Criterio de evaluación	
<p>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.</p>	
<p>Con este criterio se pretende constatar que el alumnado es capaz de reconocer y utilizar los servicios básicos de localización, intercambio y publicación de información digital ya sean datos, imágenes o sonido utilizando los servicios básicos en internet (redes sociales, mensajería instantánea, blogs, wikis, correo electrónico, etc.), configurando los niveles de seguridad adecuados en cada caso y asumiendo las responsabilidades que conlleva el intercambio de datos, imágenes y sonido a través de esos medios digitales en función de su alcance y viralidad, así como identificar y clasificar las distintas formas de conexión entre dispositivos digitales, ya sea mediante cable (USB, microUSB, firewire, etc.) o inalámbrica (bluetooth, wifi, infrarrojos, etc.), así como los tipos de redes que se pueden formar entre ellos.</p>	
Contenidos	Estándares de aprendizaje evaluables relacionados
<p>1. Clasificación y diferencias de los distintos tipos de redes. 2. Publicación e intercambio de información en medios digitales.</p>	<p>2. Describe las formas de conexión en la comunicación entre dispositivos digitales. 3. Localiza, intercambia y publica información a través de internet empleando servicios de localización, comunicación intergrupar y gestores de transmisión de sonido, imagen y datos. 4. Conoce las medidas de seguridad aplicables a cada situación de riesgo.</p>

Criterio de evaluación	
3. Elaborar programas informáticos sencillos, haciendo uso del ordenador, para resolver problemas aplicados a una situación tecnológica o a un prototipo.	
Con este criterio se trata de verificar que el alumno es capaz de manejar los conceptos básicos de un lenguaje de programación, haciendo uso del ordenador u otros dispositivos de intercambio de información, y a través del análisis previo y la planificación correspondiente elaborar un programa sencillo que, aplicado a una situación tecnológica o a un prototipo, realice la interpretación de datos externos mediante la introducción de los mismos o su detección por sensores, de forma que se realimenten otros procesos o acciones a partir de tales datos.	
Contenidos	Estándares de aprendizaje evaluables relacionados
1. Utilización básica de los lenguajes de programación. 2. Uso de ordenadores y otros sistemas de intercambio de información.	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.

Criterio de evaluación

4. Diseña, 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.

Con este criterio se pretende conocer si el alumnado es capaz de describir los elementos que componen las instalaciones eléctricas, de suministro de gas, de calefacción, de aire acondicionado, domótica y de saneamiento de una vivienda, reconociendo y describiendo los elementos que las componen e interpretando la simbología normalizada para cada tipo de instalación, a la vez que conoce y aplica las normas que regulan el diseño y utilización de cada instalación en la vivienda, experimentando en el taller y en equipo, con actitud creativa e innovadora, y gestionando los medios y recursos disponibles a partir del diseño con el software específico de instalaciones sencillas, de forma que se incorporen criterios, preferentemente bioclimáticos, para el ahorro energético y la eficiencia, para realizar el montaje del diseño a escala y evaluando su funcionamiento y eficacia.

Contenidos

1. Descripción e interpretación de las instalaciones características de una vivienda: instalación eléctrica, de agua sanitaria, de saneamiento, calefacción, gas, aire acondicionado y domótica.
2. Conocimiento de la normativa, simbología, análisis y montaje de instalaciones básicas.
3. Valoración de la necesidad del ahorro energético en una vivienda y sus aplicaciones en la arquitectura bioclimática.

Estándares de aprendizaje evaluables relacionados

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.

Criterio de evaluación

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.

Con este criterio se busca evaluar la capacidad del alumnado para reconocer y describir los componentes elementales de circuitos electrónicos analógicos (resistor, condensador, diodo y transistor), así como el conocimiento de las características y la función de cada uno dentro de un circuito, de tal forma que se pueda analizar, describir y prever el funcionamiento del mismo con el diseño mediante simuladores específicos y realizar su montaje en el taller para comprobar que cumple su función dentro de un proyecto tecnológico o prototipo.

Contenidos

1. Identificación y uso de los componentes básicos de un circuito analógico.
2. Descripción y análisis del funcionamiento de un circuito electrónico básico.
3. Empleo de la simbología para el diseño de circuitos elementales.
4. Montaje de circuitos sencillos.

Estándares de aprendizaje evaluables relacionados

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.

Criterio de evaluación

6. Resolver problemas tecnológicos sencillos mediante el uso de puertas lógicas, utilizando el álgebra de Boole y relacionando planteamientos lógicos con los procesos técnicos.

Con este criterio se intenta valorar la capacidad del alumno o alumna para diseñar y analizar circuitos lógicos que den solución a un problema técnico sencillo propuesto, utilizando puertas lógicas y haciendo uso en su diseño de la simbología normalizada y de operaciones lógicas usando el álgebra de Boole, siendo capaz de describir tanto el funcionamiento de las puertas lógicas empleadas como del circuito, utilizando software de simulación específico para comprobar que resuelve el problema tecnológico propuesto.

Contenidos

1. Aplicación del álgebra de Boole a problemas tecnológicos básicos.
2. Identificación y uso de puertas lógicas para la resolución de problemas tecnológicos.
3. Uso de simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos.

Estándares de aprendizaje evaluables relacionados

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 automático, describiendo sus componentes.
20. Monta circuitos sencillos.

Criterio de evaluación

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.

Con este criterio se trata de comprobar la capacidad del alumnado para analizar el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre lazo abierto o cerrado, y de describir los componentes y dispositivos de control que lo conforman, así como la capacidad para gestionar los recursos disponibles y diseñar y montar un sistema automático sencillo o robot que, usando un programa informático desarrollado por el alumno o alumna, funcione de forma autónoma en virtud de la información que recibe del entorno utilizando tarjetas controladoras en el prototipo construido.

Contenidos

1. Descripción y análisis de sistemas automáticos y componentes característicos de dispositivos de control. Características técnicas.
2. Uso del ordenador como elemento de programación y control.
3. Estudio y comparación de sistemas de lazo abierto y cerrado.
4. Utilización básica de los lenguajes de programación.
5. Aplicación de tarjetas controladoras en la experimentación con prototipos diseñados.
6. Diseño y construcción de robots.

Estándares de aprendizaje evaluables relacionados

21. Analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos 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.

Criterio de evaluación

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.

Con este criterio se evalúa la capacidad del alumnado para realizar montajes de circuitos neumáticos e hidráulicos sencillos que simulen un proceso industrial a partir de componentes reales o con programas de software específico para resolver un problema tecnológico planteado, siendo capaz de describir las principales aplicaciones industriales de estas tecnologías y de analizar el funcionamiento del sistema diseñado, identificando en él los principios físicos que actúan y describiendo los componentes que lo componen, así como identificando y representando los componentes del sistema con la simbología normalizada y la nomenclatura adecuadas.

Contenidos

1. Análisis de sistemas hidráulicos y neumáticos.
2. Identificación de componentes básicos y utilización de la simbología.
3. Descripción de los principios físicos de funcionamiento.
4. Uso de simuladores en el diseño de circuitos básicos.
5. Aplicación en sistemas industriales.

Estándares de aprendizaje evaluables relacionados

24. Describe las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática.
25. Identifica y describe las características y funcionamiento de este tipo de sistemas.
26. Emplea la simbología y nomenclatura para representar circuitos cuya finalidad es la de resolver un problema tecnológico.
27. Realiza montajes de circuitos sencillos neumáticos e hidráulicos bien con componentes reales o mediante simulación.

Criterio de evaluación

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.

Con este criterio se pretende valorar si el alumno o alumna es capaz de identificar e interpretar los cambios tecnológicos más importantes producidos en cada periodo histórico de la humanidad y su relación con modificaciones en estructuras económicas, sociales y medioambientales, apoyándose en documentación escrita y digital, así como que elabore juicios de valor frente al desarrollo tecnológico a partir del análisis de objetos técnicos y tecnológicos relacionando los inventos y descubrimientos con el entorno y con el aprovechamiento de las materias primas y recursos naturales en cada época, e interpretando la función y evolución históricas de dichos objetos y la importancia de la normalización en los productos industriales.

Contenidos

1. Análisis del desarrollo tecnológico a lo largo de la historia y su conexión con las materias primas y recursos naturales existentes en cada época.
2. Análisis de la evolución de objetos técnicos y tecnológicos.
3. Valoración de la importancia de la normalización en los productos industriales.
4. Adquisición de hábitos que potencien el desarrollo sostenible.

Estándares de aprendizaje evaluables relacionados

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, relacionando inventos y descubrimientos con el contexto en el que se desarrollan.
31. Interpreta las modificaciones tecnológicas, económicas y sociales en cada periodo histórico ayudándose de documentación escrita y digital.

3.9 PROGRAMACIÓN DEL CURSO: SITUACIONES DE APRENDIZAJE

Las situaciones de aprendizaje o unidades de programación se encuentran desarrolladas en las siguientes páginas a continuación.

3.10 TEMPORALIZACIÓN

La temporalización de la Programación didáctica y de cada una de las Situaciones de Aprendizaje se encuentran también desarrolladas en las siguientes páginas a continuación.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE

4º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE) - Tecnología

Identificación

Tipo de programación didáctica:	Programación didáctica para un estudio y un área/materia/ámbito.
Docentes responsables:	Airam Cruz Pérez
Punto de partida:	Véase en el documento principal TFM.
Introducción:	Véase en el documento principal TFM.
Justificación:	Véase en el documento principal TFM.
Concreción de los objetivos al curso:	Véase en el documento principal TFM.

Secuencia y temporalización

Unidad de programación: Del telégrafo al wifi.

Sinopsis:	Los alumnos buscarán información agrupados en pequeños grupos con intereses comunes sobre la evolución y funcionamiento de los sistemas de comunicación alámbricos e inalámbricos. Analizando en cada caso los elementos que componen cada sistema de comunicación y principios de funcionamiento.
------------------	--

Fundamentación curricular

Criterios de evaluación:	STEE04C01
Competencias:	(CL) Comunicación lingüística (CMCT) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (AA) Aprender a aprender
Instrumentos de evaluación:	Trabajo diario en clase, preparación de una presentación o póster.

Fundamentación metodológica

Métodos de enseñanza y metodología:	(IGRU) Investigación Grupal
Espacios:	Aula con ordenadores y conexión a internet.
Agrupamientos:	(GHOM) Grupos homogéneos
Recursos:	Ordenadores y conexión a internet.

Estrategia de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE

4º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE) - Tecnología

Estrategias para desarrollar la educación en valores:

Educación para el uso inteligente de las TIC, comprendiendo la información que se está buscando y analizando la veracidad de las fuentes consultadas. Resaltar la importancia que ha tenido la mujer en el desarrollo de la tecnología (coeducación).

Programas y proyectos implicados en la unidad de programación:

Implementación

Periodo de implementación: Del 17/09/2018 0:00:00 al 12/10/2018 0:00:00

Áreas/materias/ámbitos implicados:

Valoración de ajuste

Desarrollo: Historia.

Propuesta de mejora:

Unidad de programación: Del dato al conocimiento.

Sinopsis: Con esta unidad de programación se pretende plantear al alumno una secuencia de actividades para reconocer y utilizar los servicios básicos de localización, intercambio y publicación de información digital, ya sean datos, imágenes o sonido utilizando servicios básicos de internet (redes sociales, mensajería instantánea, blogs, wikis, correo electrónico, etc.), configurando los niveles de seguridad adecuados y asumiendo las responsabilidades que conlleva el intercambio de datos.

Fundamentación curricular

Criterios de evaluación: STEE04C02

Competencias:
 (CL) Comunicación lingüística
 (CD) Competencia digital
 (AA) Aprender a aprender
 (CSC) Competencias sociales y cívicas

Instrumentos de evaluación: Trabajo diario de clase.

Fundamentación metodológica

Métodos de enseñanza y metodología: (INVG) Investigación guiada

Espacios: Aula con equipos informáticos y conexión a internet.

Agrupamientos: (GHET) Grupos Heterogéneos, (TIND) Trabajo individual

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE

4º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE) - Tecnología

Recursos: Ordenadores y conexión a internet.
Dispositivos con diferentes conexiones.

Estrategia de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores

Estrategias para desarrollar la educación en valores: Educación moral y cívica, conocimiento de las normas y deberes como ciudadanos, educación para el uso inteligente de las TIC.

Programas y proyectos implicados en la unidad de programación:

Implementación

Periodo de implementación: Del 15/10/2018 0:00:00 al 09/11/2018 0:00:00

Áreas/materias/ámbitos implicados:

Valoración de ajuste

Desarrollo:

Propuesta de mejora:

Unidad de programación: Pensamiento computacional.

Sinopsis: Partiendo del manejo de los conceptos básicos de un lenguaje de programación y utilizando "scratch", partir de un problema y buscar una solución a través de un algoritmo. Hacer uso del ordenador u otros tipos de dispositivos de intercambio de información.

Fundamentación curricular

Criterios de evaluación: STEE04C03

Competencias: (CMCT) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
(CD) Competencia digital
(AA) Aprender a aprender
(SIEE) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Instrumentos de evaluación: Trabajo diario de clase.
Proyecto realizado utilizando algún lenguaje de programación.

Fundamentación metodológica

Métodos de enseñanza y metodología: (EDIR) Enseñanza directiva, (EXPO) Expositivo

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE

4º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE) - Tecnología

Espacios:	Aula con equipos informáticos y conexión a internet (scratch).
Agrupamientos:	(GHET) Grupos Heterogéneos, (TIND) Trabajo individual
Recursos:	Ordenadores y conexión a internet. Es necesario que los alumnos se creen una cuenta en scratch.

Estrategia de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores

Estrategias para desarrollar la educación en valores:	Educación para el uso inteligente de las TIC. Pensamiento computacional.
--	---

Programas y proyectos implicados en la unidad de programación:

Implementación

Periodo de implementación:	Del 12/11/2018 0:00:00 al 07/12/2018 0:00:00
Áreas/materias/ámbitos implicados:	Tecnologías de la Información y la Comunicación. Informática.

Valoración de ajuste

Desarrollo:	
Propuesta de mejora:	

Unidad de programación: Diseñando mi casa ideal.

Sinopsis:	En esta unidad se le propone al alumno analizar los distintos aspectos de las instalaciones típicas de una vivienda y a través de puestas en común y debates elaborar un croquis de espacios e instalaciones con los que posteriormente realizaremos los planos de una vivienda ideal.
------------------	--

Fundamentación curricular

Criterios de evaluación:	STEE04C04
Competencias:	(CL) Comunicación lingüística (CMCT) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CSC) Competencias sociales y cívicas (SIEE) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
Instrumentos de evaluación:	Trabajo diario de clase. Trabajo final.

Fundamentación metodológica

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE

4º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE) - Tecnología

Métodos de enseñanza y metodología:	(INVG) Investigación guiada
Espacios:	Aula con equipos informáticos y conexión a internet.
Agrupamientos:	(GHET) Grupos Heterogéneos
Recursos:	Ordenadores y conexión a internet. Software de dibujo técnico (FreeCAD).

Estrategia de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores

Estrategias para desarrollar la educación en valores:	Estimulación de la curiosidad y el conocimiento del funcionamiento de los servicios básicos que utilizamos a diario, así como la innovación a la hora de aplicar criterios de diseño bioclimáticos, para el ahorro energético y la eficiencia.
Programas y proyectos implicados en la unidad de programación:	

Implementación

Periodo de implementación:	Del 10/12/2018 0:00:00 al 18/01/2019 0:00:00
Áreas/materias/ámbitos implicados:	

Valoración de ajuste

Desarrollo:	
Propuesta de mejora:	

Unidad de programación: Electrónica analógica.

Sinopsis:	A partir de la observación de distintos aparatos electrónicos que nos rodean, analizar e identificar los componentes que lo forman y su función dentro del circuito. Usar simuladores para diseñar un circuito electrónico y montar ese mismo circuito en el taller para comprobar su funcionamiento.
------------------	---

Fundamentación curricular

Criterios de evaluación:	
Competencias:	
Instrumentos de evaluación:	Trabajo diario de clase. Tareas de repaso de conceptos. Trabajo final montaje circuito eléctrico.

Fundamentación metodológica

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE

4º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE) - Tecnología

Métodos de enseñanza y metodología:	(ORGP) Organizadores previos, (EXPO) Expositivo, (SIM) Simulación, (IGRU) Investigación Grupal
Espacios:	Aula con equipos informáticos y conexión a internet.
Agrupamientos:	(GHOM) Grupos homogéneos, (TIND) Trabajo individual
Recursos:	Ordenadores y conexión a internet. Componentes electrónicos básicos (resistencias, fuentes de alimentación, condensadores, cables, protoboard, etc.) Software de simulación de circuitos electrónicos (Crocodile Technology).

Estrategia de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores

Estrategias para desarrollar la educación en valores:	Promover la autoconfianza de los alumnos, al comprobar ellos mismos que los conocimientos previos teóricos que poseen sirven para hacer algo práctico.
Programas y proyectos implicados en la unidad de programación:	Se prevé una actividad extraescolar relacionada con esta unidad de programación (taller de soldadura).

Implementación

Periodo de implementación:	Del 01/01/0001 0:00:00 al 01/01/0001 0:00:00
Áreas/materias/ámbitos implicados:	

Valoración de ajuste

Desarrollo:	
Propuesta de mejora:	

Unidad de programación: Electrónica digital.

Sinopsis:	Con esta unidad de programación se pretende que el alumno se introduzca en el mundo de la electrónica digital, una vez vista la electrónica analógica. No sólo se plantearán conceptos teóricos de electrónica digital, sino que se intentará que el alumno comprenda el concepto de lógica digital, aplicando dicho paradigma a cualquier problema de la vida real. También se hará una breve introducción al álgebra de Boole, concepto que es muy complejo de aprender por los alumnos de este nivel.
------------------	--

Fundamentación curricular

Criterios de evaluación:	STEE04C06
Competencias:	(CMCT) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CD) Competencia digital (AA) Aprender a aprender

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE

4º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE) - Tecnología

Instrumentos de evaluación: Trabajo diario de clase.
Actividades y problemas.
Ejercicio final.

Fundamentación metodológica

Métodos de enseñanza y metodología: (EXPO) Expositivo, (SIM) Simulación, (EDIR) Enseñanza directiva

Espacios: Aula con ordenadores y conexión a internet.

Agrupamientos: (TIND) Trabajo individual, (GHET) Grupos Heterogéneos

Recursos: Ordenadores y conexión a internet.
Software de simulación de puertas lógicas (logisim).
Circuitos integrados 74xx, cables, led, protoboard, fuente de alimentación.

Estrategia de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores

Estrategias para desarrollar la educación en valores:

Programas y proyectos implicados en la unidad de programación:

Implementación

Periodo de implementación: Del 25/02/2019 0:00:00 al 31/05/2019 0:00:00

Áreas/materias/ámbitos implicados: Matemáticas.

Valoración de ajuste

Desarrollo:

Propuesta de mejora:

Unidad de programación: Automatismos.

Sinopsis: Vista la electrónica digital, pensamiento computacional y el concepto de lógica digital, no será difícil comprender los automatismos. Los automatismos nos rodean en el día a día, las fábricas, por muy pequeñas que sean, suelen tener un sistema automático para facilitar el trabajo repetitivo y tedioso. Durante el desarrollo de esta unidad se prevé la visita a una fábrica local para comprobar in-situ el funcionamiento de los sistemas automatizados.

Fundamentación curricular

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE

4º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE) - Tecnología

Criterios de evaluación:	STEE04C07
Competencias:	(CMCT) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CD) Competencia digital (AA) Aprender a aprender (SIEE) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
Instrumentos de evaluación:	Trabajo diario de clase. Proyecto final.

Fundamentación metodológica

Métodos de enseñanza y metodología:	(INVG) Investigación guiada
Espacios:	Aula con equipos informáticos y conexión a internet.
Agrupamientos:	(GHOM) Grupos homogéneos
Recursos:	Equipos informáticos y conexión a internet.

Estrategia de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores

Estrategias para desarrollar la educación en valores:	Se promoverá la seguridad y salud en el entorno de trabajo.
Programas y proyectos implicados en la unidad de programación:	Se prevé una visita a una fábrica local que utilice automatismos.

Implementación

Periodo de implementación:	Del 03/06/2019 0:00:00 al 28/06/2019 0:00:00
Áreas/materias/ámbitos implicados:	

Valoración de ajuste

Desarrollo:	
Propuesta de mejora:	

Unidad de programación: Maqueta neumática o hidráulica.

Sinopsis:	Con este criterio se pretende trabajar conceptos teóricos de neumática e hidráulica, para pasar directamente a realizar montajes neumáticos e hidráulicos con ayuda de kits educativos.
------------------	---

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE

4º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE) - Tecnología

Fundamentación curricular

Criterios de evaluación:	STEE04C08
Competencias:	(CMCT) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CD) Competencia digital (AA) Aprender a aprender (SIEE) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
Instrumentos de evaluación:	Trabajo diario de clase. Maqueta final.

Fundamentación metodológica

Métodos de enseñanza y metodología:	(EXPO) Expositivo, (INVG) Investigación guiada
Espacios:	Aula.
Agrupamientos:	(GHOM) Grupos homogéneos
Recursos:	Pizarra. Kits educativos neumática e hidráulica.

Estrategia de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores

Estrategias para desarrollar la educación en valores:

Programas y proyectos implicados en la unidad de programación:

Implementación

Periodo de implementación:	Del 01/01/0001 0:00:00 al 01/01/0001 0:00:00
Áreas/materias/ámbitos implicados:	

Valoración de ajuste

Desarrollo:

Propuesta de mejora:

Unidad de programación: Evolución de la tecnología.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE

4º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE) - Tecnología

Sinopsis: Es indudable que la tecnología ha contribuido al desarrollo de la humanidad, sobre todo a mediados del siglo XX con el estallido de la Segunda Guerra Mundial. Comprender y conocer estos cambios es fundamental para entender mejor la tecnología que usamos día a día, e incluso poder anticiparnos y prever como será la tecnología que vendrá.

Fundamentación curricular

Criterios de evaluación: STEE04C09

Competencias: (CL) Comunicación lingüística
 (CD) Competencia digital
 (CSC) Competencias sociales y cívicas
 (CEC) Conciencia y expresiones culturales

Instrumentos de evaluación: Trabajo diario de clase.
 Proyecto final.

Fundamentación metodológica

Métodos de enseñanza y metodología: (INVG) Investigación guiada

Espacios: Aula con equipos informáticos y conexión a internet.

Agrupamientos: (GHOM) Grupos homogéneos

Recursos: Ordenadores y conexión a internet.

Estrategia de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores

Estrategias para desarrollar la educación en valores: Pensamiento crítico, educación ambiental.

Programas y proyectos implicados en la unidad de programación:

Implementación

Periodo de implementación: Del 01/01/0001 0:00:00 al 01/01/0001 0:00:00

Áreas/materias/ámbitos implicados:

Valoración de ajuste

Desarrollo:

Propuesta de mejora:

3.11 ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

En lo referente a la metodología, se intentará seguir las siguientes orientaciones establecidas en el currículo de Tecnología del Gobierno de Canarias para la LOMCE:

El desarrollo del currículo de todas las materias y en particular el de Tecnología, ha de tener un enfoque práctico y competencial, de manera que ayude a alcanzar los objetivos planteados y a adquirir las competencias necesarias. La metodología debe partir de la perspectiva del docente como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial del alumnado; además debe enfocarse a la realización de tareas o situaciones-problema, planteadas con un objetivo concreto, que el alumnado debe resolver haciendo un uso adecuado de los distintos tipos de conocimientos, destrezas, actitudes y valores; asimismo debe tener en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo. Además, la metodología usada debe tener en cuenta procesos que impliquen la manipulación, el descubrimiento, el conocimiento preciso, el consumo responsable de recursos, la igualdad de oportunidades, la no discriminación y el respeto al medio ambiente. [Decreto 83/2016]

La motivación del alumnado es uno de los elementos clave en la enseñanza por competencias, lo que implica un planteamiento del papel del alumnado, activo y autónomo, consciente de ser el responsable de su aprendizaje y en este sentido el profesorado establecerá estrategias que lo favorezcan, entendiendo los intereses del grupo clase y vinculando los aprendizajes a contextos reales dentro y fuera del aula. Para potenciar la motivación por el aprendizaje de competencias se requieren además metodologías activas y contextualizadas. Aquellas que faciliten la participación e implicación del alumnado y la adquisición y uso de conocimientos en situaciones reales, serán las que generen aprendizajes más transferibles y duraderos. [Decreto 83/2016]

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

contribuyendo de esta forma a desarrollar y alcanzar las competencias necesarias para integrarse con éxito en la sociedad. [Decreto 83/2016]

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

Con todo esto, se pretende conseguir que el aprendizaje del alumnado sea significativo. Para ello, al inicio de las sesiones se preguntará por las ideas previas que tienen y se repasará lo visto anteriormente. Además, se procurará buscar actividades y temario de interés para el alumnado y crear una metodología participativa que fomente el respeto y la aceptación de otras ideas distintas a las propias. De igual manera, a lo largo del desarrollo de las distintas Unidades de Programación se incluirán los siguientes modelos de enseñanza: [*Centro de Profesores de Canarias, Modelos educativos*]

- **Investigación grupal:** es parecido al método de investigación guiada, con la salvedad de que aquí lo importante es la interacción del grupo para construir conocimiento.
- **Investigación guiada:** tiene como objetivo que el alumnado adquiera autonomía para la búsqueda de información, de forma sistemática y crítica, en diferentes fuentes. Puede ser individual o en grupo.
- **Enseñanza directiva:** Entrenamiento de habilidades y destrezas: se muestra el procedimiento, se realiza una práctica guiada y, después, una práctica autónoma.
- **Organizadores previos:** material o información de tipo introductorio que se presenta antes de la unidad, con el propósito de que el alumno asimile la información.
- **Simulación:** recrear situaciones que pueden ocurrir en la realidad, pero en un entorno controlado.
- **Deductiva:** Partiendo de categorías y conceptos generales, el alumnado debe identificar y caracterizar los ejemplos concretos que se le suministran.
- **Expositivo:** el profesorado suministra mucha información, organizada y explicada. Es adecuado cuando son temas amplios y complejos.

3.12 EVALUACIÓN

Atendiendo a lo estipulado en la normativa vigente [orden de 3 de septiembre de 2016], un criterio es una descripción de un nivel de adquisición de los aprendizajes y establece la correspondencia entre esta descripción y la convención que se utiliza en los documentos oficiales. En este sentido, cada instrumento de evaluación podrá ser analizado a partir de una herramienta específica, en la que intervendrán sólo los criterios de evaluación implicados en dicho producto. Los instrumentos y herramientas de evaluación (rúbricas, diarios, escala de valoración, listas de control, etc.) ayudarán a decidir en qué nivel del logro (criterio de calificación) se encuentra el alumno con respecto a cada uno de los aprendizajes que se han puesto en juego.

Para cada uno de los criterios de evaluación el profesorado responsable de la materia utilizará una herramienta y pondrá en correspondencia los aprendizajes imprescindibles presentes en los criterios de evaluación con la convención establecida, es decir:

ALUMNO	INSUFICIENTE [1-4]	SUFICIENTE [5-6]	NOTABLE [7-8]	SOBRESALIENTE [9-10]
	<i>Rúbrica</i>	<i>Rúbrica</i>	<i>Rúbrica</i>	<i>Rúbrica</i>
Nombre alumno 1			X	
Nombre alumno 2		X		

Cada Departamento calificará atendiendo al criterio de evaluación y al nivel de logro que considere adecuado.

La calificación de cada criterio de evaluación se corresponderá con las notas medias de todos los instrumentos de evaluación realizados.

Se realizarán tres sesiones de evaluación a lo largo del curso, una por trimestre, teniendo en cuenta que el periodo de aprendizaje que hay que considerar es, en el caso de la primera evaluación, un trimestre; en el de la segunda, un semestre; y en el de la tercera, el curso completo. Por tanto, esta última sesión de evaluación constituirá la evaluación final ordinaria y en ella se tomarán las decisiones para la promoción.

La calificación de cada periodo de aprendizaje se corresponderá con las notas medias de los criterios de evaluación trabajados en el primer trimestre (en el caso de la primera evaluación), del semestre (en el caso de la segunda evaluación) y del curso completo (en el caso de la final ordinaria).

La nota final de la asignatura se corresponderá con la media de la calificación obtenida en los criterios de evaluación a lo largo del curso.

Se establecerán planes de recuperación de aquellos criterios de evaluación del primer y segundo trimestre no superados con la realización de actividades, trabajos, cuestionarios o pruebas, según el caso. El alumnado que no supere algún criterio de evaluación en el primer y segundo trimestre podrá tener la oportunidad de recuperarlo, al comienzo de la evaluación siguiente, a través de las producciones que determine la naturaleza del criterio de evaluación. Tras la recuperación, tanto si el alumnado supera el criterio de evaluación como si no lo supera, la nota que se tendrá en cuenta a efectos de calcular la calificación semestral y/o final del criterio de evaluación será la nota más alta.

Cuando el resultado obtenido sea un número decimal (igual o superior a 0,5), éste se redondeará a un número entero, ya que la nota de la evaluación debe ser un número entero comprendido entre el 1 y el 10, incluidos los mismos.

Los criterios de evaluación que sean evaluados a lo largo del curso (generalmente los criterios longitudinales) se podrán calificar bien en la final ordinaria, bien trimestralmente. En el caso de optar por calificarlo trimestralmente, la nota será la última que obtenga en el criterio correspondiente, siempre que sea superior a la anterior, en el caso de ser inferior, se hallará una media con el trimestre anterior.

3.13 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los instrumentos de evaluación son evidencias o pruebas que sirven para recabar información y poder evaluar los estándares de aprendizaje del alumno. Se clasifican en: [Centro de Profesores de La Gomera. Técnicas, instrumentos y herramientas de evaluación]

- **Pruebas orales o escritas:** teniendo que ser competenciales y emplearse cuando sean adecuadas a los aprendizajes descritos en los criterios de evaluación.
- **Presentaciones y representaciones:** presentaciones orales, performances, actuaciones artísticas, juego de roles, dramatizaciones, etc.
- **Producciones:** visuales, audiovisuales, etc. Como documentales, programas de radio, periódico escolar, etc.
- **Documentos:** informes de investigación, monográficos, tablas y gráficos, etc.
- **Artefactos:** Objetos, maquetas, inventos, esculturas, murales, etc.

Los más recurrentes en esta Programación Didáctica serán las pruebas escritas, las presentaciones, los documentos y los artefactos.

3.14 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

Los estándares de aprendizaje evaluables están recogidos en el currículo de la asignatura de tecnología para 4º curso de Educación Secundaria Obligatoria. [Decreto 83/2016]

1. Describe los elementos y sistemas fundamentales que se utilizan en la comunicación alámbrica e inalámbrica.
2. Describe las formas de conexión en la comunicación entre dispositivos digitales.
3. Localiza, intercambia y publica información a través de internet empleando servicios de localización, comunicación intergrupar y gestores de transmisión de sonido, imagen y datos.
4. Conoce las medidas de seguridad aplicables a cada situación de riesgo.
5. Desarrolla un sencillo programa informático para resolver problemas utilizando un lenguaje de programación.
6. Utiliza el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.

7. Diferencia las instalaciones típicas en una vivienda.
8. Interpreta y maneja simbología de instalaciones eléctricas, calefacción, suministro de agua y saneamiento, aire acondicionado y gas.
9. Diseña con ayuda de software instalaciones para una vivienda tipo con criterios de eficiencia energética.
10. Realiza montajes sencillos y experimenta y analiza su funcionamiento.
11. Propone medidas de reducción del consumo energético de una vivienda.
12. Describe el funcionamiento de un circuito electrónico formado por componentes elementales.
13. Explica las características y funciones de componentes básicos: resistor, condensador, diodo y transistor.
14. Emplea simuladores para el diseño y análisis de circuitos analógicos básicos, empleando simbología adecuada.
15. Realiza el montaje de circuitos electrónicos básicos diseñados previamente.
16. Realiza operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole.
17. Relaciona planteamientos lógicos con procesos técnicos.
18. Resuelve mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.
19. Analiza sistemas automáticos, describiendo sus componentes¹.
20. Monta circuitos sencillos².
21. Analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre lazo abierto y lazo 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 retroalimentación que recibe del entorno.
24. Describe las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulicas y neumática.
25. Identifica y describe las características y funcionamiento de este tipo de sistemas.
26. Emplea la simbología y nomenclatura para representar circuitos cuya finalidad es la de resolver un problema tecnológico.

¹ Este estándar debería estar en el criterio de automatismos y no en el de electrónica digital.

² Este estándar no debería evaluarse dentro del criterio de electrónica digital, pues no se incluye dentro del propio criterio ni en sus contenidos.

27. Realiza montajes de circuitos sencillos neumáticos e hidráulicos bien con componentes reales o mediante simulación.
28. Identifica los cambios tecnológicos y su relación con el entorno, interpretando su función histórica y la evolución tecnológica.
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, relacionando inventos y descubrimientos con el contexto en el que se desarrollan.
31. Interpreta las modificaciones tecnológicas, económicas y sociales en cada periodo histórico ayudándose de documentación escrita y digital.

3.15 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación encabezan cada uno de los grandes bloques de aprendizaje en los que se organizan los currículos, conectando todos los elementos que lo componen: objetivos de la etapa, competencias, contenidos, estándares de aprendizaje evaluables y metodología. Los criterios quedan 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, siendo los siguientes para la materia Tecnología de 4º de la ESO:

Criterio [STEE04C01]: Analizar y describir los elementos y sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica y los principios básicos que rigen su funcionamiento.

Con este criterio se pretende valorar la capacidad del alumnado para elaborar esquemas básicos que expliquen el funcionamiento de los sistemas de comunicación alámbricos e inalámbricos a partir de la identificación, comparación y análisis de los tipos de señales utilizados en cada caso, los elementos que componen dicho sistema de comunicación y los procesos que desarrollan.

Criterio [STEE04C02]: Buscar, publicar e intercambiar información en medios digitales, reconociendo y comparando las formas de conexión entre los dispositivos digitales, teniendo en cuenta criterios de seguridad y responsabilidad al acceder a servicios de Internet.

Con este criterio se pretende constatar que el alumnado es capaz de reconocer y utilizar los servicios básicos de localización, intercambio y publicación de información digital ya sean datos, imágenes o sonido utilizando servicios básicos en Internet (redes sociales, mensajería instantánea, blogs, wikis, correo electrónico, etc.), configurando los niveles de seguridad adecuados en cada caso y asumiendo las responsabilidades que conlleva el intercambio de datos, imágenes y sonido a través de esos medios digitales en función de su alcance y viralidad, así como identificar y clasificar las distintas formas de conexión entre dispositivos digitales, ya sea mediante cable (USB, microUSB, firewire, etc.) o inalámbrica (bluetooth, wifi, infrarrojos, etc.), así como los tipos de redes que se pueden formar entre ellos.

Criterio [STEE04C03]: Elaborar programas informáticos sencillos, haciendo uso del ordenador, para resolver problemas aplicados a una situación tecnológica o a un prototipo.

Con este criterio se trata de verificar que el alumnado es capaz de manejar los conceptos básicos de un lenguaje de programación, haciendo uso del ordenador u otros tipos de dispositivos de intercambio de información, y a través del análisis previo y la planificación correspondiente elaborar un programa sencillo que, aplicado a una situación tecnológica o a un prototipo, realice la interpretación de datos externos mediante la introducción de los mismos o su detección por sensores, de forma que se realimenten otros procesos o acciones a partir de tales datos.

Criterio [STEE04C04]: Diseñar, simular y realizar montajes sencillos de las instalaciones básicas más comunes de una vivienda, describiendo los elementos que las componen y empleando la simbología normalizada en su diseño, aplicando criterios de eficiencia y ahorro energético.

Con este criterio se pretende conocer si el alumnado es capaz de describir los elementos que componen las instalaciones eléctricas, de suministro de agua, de suministro de gas, de calefacción, de aire acondicionado, domótica y de saneamiento de una vivienda,

reconociendo y describiendo los elementos que las componen e interpretando la simbología normalizada para cada tipo de instalación, a la vez que conoce y aplica las normas que regulan el diseño y utilización de cada instalación en la vivienda, experimentando en el taller y en equipo, con actitud creativa e innovadora, y gestionando los medios y recursos disponibles a partir del diseño con el software específico instalaciones sencillas, de forma que se incorporen criterios, preferentemente bioclimáticos, para el ahorro energético y la eficiencia, para realizar el montaje del diseño a escala y evaluando su funcionamiento y eficacia.

Criterio [STEE04C05]: Realizar el montaje de circuitos electrónicos analógicos sencillos, analizando y describiendo sus componentes elementales, así como sus posibles aplicaciones y previendo su funcionamiento a través del diseño previo, usando software específico y la simbología normalizada para comprobar su utilidad en alguna situación tecnológica concreta o en un prototipo.

Con este criterio se busca evaluar la capacidad del alumnado para reconocer y describir los componentes elementales de circuitos electrónicos analógicos (resistor, condensador, diodo y transistor), así como el conocimiento de las características y la función de cada uno dentro del circuito, de tal forma que se pueda analizar, describir y prever el funcionamiento del mismo con el diseño mediante simuladores específicos y realizar su montaje en el taller para comprobar que cumple su función dentro de un proyecto tecnológico o prototipo.

Criterio [STEE04C06]: Resolver problemas tecnológicos sencillos mediante el uso de puertas lógicas, utilizando el álgebra de Boole y relacionando planteamientos lógicos con los procesos técnicos.

Con este criterio se intenta valorar la capacidad del alumno o alumna para diseñar y analizar circuitos lógicos que den solución a un problema técnico sencillo propuesto, utilizando puertas lógicas y haciendo uso en su diseño de la simbología normalizada y de operaciones lógicas usando el álgebra de Boole, siendo capaz de describir tanto el funcionamiento de las puertas lógicas empleadas como del circuito, utilizando software de simulación específico para comprobar que resuelve el problema tecnológico propuesto.

Criterio [STEE04C07]: Construir circuitos automáticos sencillos, analizar su funcionamiento, describir tanto el tipo de circuito como sus componentes y desarrollar un programa que controle el sistema automático, o un robot, de forma autónoma.

Con este criterio se trata de comprobar la capacidad del alumnado para analizar el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre lazo abierto o cerrado, y de describir los componentes y dispositivos de control que lo conforman, así como la capacidad para gestionar los recursos disponibles y diseñar y montar un sistema automático sencillo o un robot que, usando un programa informático desarrollado por el alumno o alumna, funcione de forma autónoma en virtud de la información que recibe del entorno utilizando tarjetas controladoras en el prototipo construido.

Criterio [STEE04C08]: Identificar y describir las características y funcionamiento de los sistemas neumáticos e hidráulicos y sus principales aplicaciones, así como, conocer y emplear la simbología necesaria para la representación de circuitos con el fin de diseñar, simular y construir circuitos neumáticos e hidráulicos que den solución a un problema tecnológico.

Con este criterio se evalúa la capacidad del alumnado para realizar montajes de circuitos neumáticos e hidráulicos sencillos que simulen un proceso industrial a partir de componentes reales o con programas de software específico para resolver un problema tecnológico planteado, siendo capaz de describir las principales aplicaciones industriales de estas tecnologías y de analizar el funcionamiento del sistema diseñado, identificando en él los principios físicos que actúan y describiendo los componentes que lo componen, así como identificando y representando los componentes del sistema con la simbología normalizada y la nomenclatura adecuadas.

Criterio [STEE04C09]: Valorar la repercusión de la tecnología y su evolución a lo largo de la historia de la humanidad, para analizar objetos técnicos y tecnológicos emitiendo juicios de valor.

Con este criterio se pretende valorar si el alumno o alumna es capaz de identificar e interpretar los cambios tecnológicos más importantes producidos en cada periodo histórico de la humanidad y su relación con modificaciones en estructuras económicas,

sociales y medioambientales, apoyándose en documentación escrita y digital, así como que elabore juicios de valor frente al desarrollo tecnológico a partir del análisis de objetos técnicos y tecnológicos relacionando los inventos y descubrimientos con el entorno y con el aprovechamiento de las materias primas y recursos naturales en cada época, e interpretando la función y evolución históricas de dichos objetos y la importancia de la normalización en los productos industriales.

3.16 EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

La Programación Didáctica prevé varias situaciones en las que no se pueda evaluar al alumnado por el sistema de evaluación ordinaria anteriormente citado, como por ejemplo la evaluación de un alumno absentista que haya superado un número máximo de faltas, alumnos que no hayan superado la asignatura por el método ordinario o incluso alumnos que vayan arrastrando la asignatura de cursos anteriores y necesiten recuperarla.

3.16.1 SISTEMA ALTERNATIVO DE EVALUACIÓN POR PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA

Para el alumnado que haya perdido el derecho a evaluación continua por reiteradas faltas de asistencia a clase injustificadas (>15%), de acuerdo con la legislación vigente [orden de 3 de septiembre de 2016], el Departamento ofrecerá un sistema alternativo de evaluación, consistente en una prueba escrita a realizar antes de la evaluación final ordinaria en el que será evaluado de los aprendizajes no superados. Este sistema alternativo de evaluación prestará especial atención a las características del propio alumnado y a las causas o motivos que ha generado el absentismo.

3.16.2 PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

El alumnado que no supere la asignatura en junio dispondrá de una prueba extraordinaria en septiembre [orden de 3 de septiembre de 2016], consistente en una prueba en la que será evaluado de lo impartido a lo largo de todo el curso por el profesor responsable de la materia.

3.16.3 PLAN DE RECUPERACIÓN PARA ALUMNOS CON LA MATERIA NO SUPERADA

El sistema de recuperación para aquellos alumnos que estén cursando tecnología de cuarto y la tengan pendiente de tercero consistirá en la realización y entrega de las siguientes actividades:

1. Investigación sobre la composición, propiedades y usos de los plásticos y realizar un mural informativo.
2. Elaborar una caja de fichas de los distintos elementos de transmisión y transformación de movimiento. Debe incluir la relación de transmisión y los elementos que los definen.
3. Elegir dos edificios que estén en Canarias, situarlos y analizarlos.
4. Investigación sobre las distintas fuentes de energía y como se obtiene la energía eléctrica a partir de ellas. Realizar un proyecto que lo explique incidiendo en el caso de Canarias.
5. Realizar una tabla con las magnitudes eléctricas, sus unidades de medida, los tipos de circuitos y la ley de Ohm.
6. Realizar un informe sobre las características de la ciudadanía digital.

Todas estas actividades se pueden entregar juntas una determinada fecha o a medida que se vayan terminando. Las entregas se realizarán los días que se tenga reunión de departamento. Para dudas, aclaraciones y seguimientos el mismo horario.

3.17 MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS

Se atenderá a la diversidad del aula identificando previamente a los alumnos con Necesidades Educativas Especiales [NEE] y alumnos con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo [NEAE], no para clasificarlos y aislarlos, sino con el objetivo de que promocionen y se desarrollen como ciudadanos.

Así se plantea la necesidad de hacer adaptaciones de la programación, en mayor o menor medida, en función de las peculiaridades de la necesidad educativa de cada alumno, pudiendo recurrir a: [Decreto 25/2018]

- **Adaptaciones de acceso:** modificando los materiales, recursos, espacios o la forma de comunicarnos.
- **Adaptaciones poco significativas:** adecuando los elementos de la programación, como la metodología, los procedimientos, los instrumentos de evaluación y la organización de los recursos personales.

Existen otro tipo de adaptaciones que afectan a contenido prescriptivo curricular, pero las obviamos en este trabajo, pues se trataría de alumnos que deberían estar escolarizados en centros específicos de educación especial.

Una de las medidas de atención a la diversidad que puede adoptarse son los agrupamientos heterogéneos (alumnos rápidos con alumnos lentos o alumnos de altas capacidades con alumnos que no lo son). Estableciéndose de esta manera una simbiosis, ya que el alumno rápido o que domina la materia tiene que hacer un esfuerzo para profundizar en sus conocimientos y enseñar a su compañero, beneficiándose éste de la ayuda y de las explicaciones de su compañero. [*Quintero Ruiz, Luisa D. Metodología*]

Otra de las medidas de atención a la diversidad será que los alumnos que terminen antes las actividades y las hayan realizado correctamente, se les propondrán ejercicios de ampliación o profundización. También podrán colaborar con el profesor ayudando a sus compañeros, no haciendo las actividades por ellos, sino viendo donde tienen las dudas y aclarándolas, siempre con supervisión del profesor.

Para alumnos con alguna Necesidad Específica de Apoyo Educativo (TDAH, ALCAIN, DEA, INTARSE o ECOPHE) se tendrán en cuenta las siguientes medidas: [Consejería de Educación, Criterios para la atención a la diversidad]

Conviene que el alumno se sienta cerca del profesor, las tareas en el aula y para casa deben ser fragmentadas y reducidas, verificar que el alumno comprende lo que se le explica, preguntándole de vez en cuando. Advertir especialmente las tareas a realizar o cuando se cambia de actividad, en el caso de dislexia, discalculia, disgrafía o ECOPHE utilizar otro medio para potenciar la confianza del alumno. Se evitará sacarlo a la pizarra o hacerlo leer en voz alta para no deteriorar su autoestima, haciendo saber al alumno que el profesor conoce sus carencias. Hablar pausadamente para que permita comprender o tomar apuntes.

En caso de que el idioma sea una barrera, bien de forma escrita o hablada, se usará la forma de comunicación que mejor domine, actividades manipulativas, etc.

Para alumnos con Necesidades Educativas especiales (TGC, TGD, DV, MOT, DA o DI) se tendrán en cuenta las siguientes medidas: [Consejería de Educación, Criterios para la atención a la diversidad]

Crear un clima seguro, cariñoso y positivo en el aula, reforzando con elogios verbales o gestuales el comportamiento deseado, trabajar en grupos pequeños, respetar los ritmos de trabajo, contar con la ayuda del especialista de apoyo, tener el material necesario al alcance de los alumnos, esperar el contacto visual para empezar a hablar, no llevar barba, proporcionar información simple, resumida, concreta, tareas individuales cortas, aumentar el tiempo de las actividades, etc.

4. SITUACIÓN DE APRENDIZAJE “ELECTRÓNICA DIGITAL” – C6

4.1 LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Durante las prácticas en el centro preparé una situación de aprendizaje correspondiente al criterio de evaluación número 6 del currículo de Tecnología para 4º de la ESO, que titulé “Electrónica digital”.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Puertas lógicas

Sinopsis

Con esta situación de aprendizaje se introducirá al alumnado al diseño y análisis de circuitos lógicos, utilizando puertas lógicas y haciendo uso en su diseño de la simbología normalizada y de operaciones lógicas usando el álgebra de *Boole*, siendo capaz de describir tanto el funcionamiento de las puertas lógicas empleadas como del circuito, además utilizará software de simulación específico para comprobar que resuelve un problema tecnológico propuesto.

Datos técnicos

Autoría: Airam Cruz Pérez

Centro educativo: 38002065 - IES San Marcos

Tipo de situación de aprendizaje: Resolución de problemas y simulaciones.

Estudio: 4º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE)

Materia: Tecnología (E) (TEE)

Justificación

En la actualidad vivimos rodeados de componentes electrónicos que utilizan la lógica digital, como los transistores y los circuitos integrados. Es tal la importancia que tienen estos componentes en nuestras vidas, que incluso los llamados analfabetos digitales no conciben algunas relaciones sociales, laborales o incluso funciones básicas para poder vivir sin la existencia de estos componentes. La comprensión de la electrónica y de la lógica digital es fundamental para la comprensión de automatismos y ordenadores.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE
Puertas lógicas

Fundamentación curricular

Código	Descripción
STEE04C06	<p>Resolver problemas tecnológicos sencillos mediante el uso de puertas lógicas, utilizando el álgebra de Boole y relacionando planteamientos lógicos con los procesos lógicos.</p> <p>Con este criterio se intenta valorar la capacidad del alumno o alumna para diseñar y analizar circuitos lógicos que den solución a un problema tecnológico sencillo propuesto, utilizando puertas lógicas y haciendo uso en su diseño de la simbología normalizada y de operaciones lógicas utilizando el álgebra de Boole, siendo capaz de describir tanto el funcionamiento de las puertas lógicas empleadas como del circuito, utilizando software de simulación específico para comprobar que resuelve el problema tecnológico propuesto.</p>
Competencias del criterio STEE04C06	Competencia matemáticas y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), Competencia digital (CD) y Aprender a aprender (AA)

Fundamentación metodológica/concreción

Modelos de enseñanza: Enseñanza expositiva, investigación grupal y simulación.

Fundamentos metodológicos: Presentación directa e interrogativa de conceptos con práctica estructurada durante las mismas. Práctica guiada e independiente usando software de simulación de puertas lógicas.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Puertas lógicas

[1] Electrónica digital, una cuestión de estado. Tabla de verdad.

Los alumnos han trabajado en el criterio anterior el concepto de electrónica analógica. En este criterio se introducirá el concepto de electrónica digital y los posibles estados de ésta. Comenzando la clase con una pregunta al grupo ¿Qué entienden por electrónica analógica? ¿Y por electrónica digital? A partir de aquí se mostrará a los alumnos que mientras en la analógica los estados pueden alcanzar cualquier valor, en la electrónica son sólo dos los estados que existen (encendido/apagado, verdadero/falso, 0/1) Se dibujará en la pizarra una señal analógica y otra digital para que comprendan mejor la diferencia y se incidirá en que no confundan el valor de estado con el de valor de la tensión (0-5V, 0-1) Los estados no tienen magnitud.

También se repasarán conceptos vistos en el criterio anterior de circuitos eléctricos, presentando un circuito sencillo con un interruptor para afianzar el concepto de encendido-apagado (estado 0-1) y se explicará el concepto de tabla de verdad. Haciendo en la pizarra una tabla de verdad para el circuito sencillo y otra para un circuito con dos interruptores en paralelo y otro en serie.

Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones
STEE04C06	Participación en clase.	Gran grupo	1	Pizarra. Rotuladores de colores.	Aula con pizarra.	---

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Puertas lógicas

[2] Puertas lógicas. ¿Puertas que piensan?

Empezamos la clase haciendo un breve repaso de los estados posibles en electrónica digital a través del uso de interruptores. Pero ahora usaremos puertas lógicas, explicando su función, los tipos más importantes de puertas lógicas que existen (NOT, OR, AND, NOR, NAND y XOR) y los circuitos integrados que los contienen. Asimismo estudiaremos las **tablas de verdad** de las puertas lógicas más importantes y las **funciones lógicas**. Se entregará una ficha a cada alumno que muestre los tipos de puertas lógicas y su símbolo, teniendo el alumno que completar la tabla de verdad de cada puerta lógica.

En la segunda sesión los alumnos que tuvieron dificultades con la ficha 1 tendrán la oportunidad de terminarla. Los alumnos que terminaron van trabajando un problema de puertas lógicas que se escribe en la pizarra (Problema 1). Los alumnos que van terminando se van incorporando y si no terminan se les manda para que lo terminen en casa.

En la tercera y cuarta sesión veremos cómo se expresan las tablas de verdad de forma algebraica, introduciendo al alumno al álgebra de Boole y realizando varios ejercicios sencillos en una ficha que tendrán que entregar. El agrupamiento será en pequeño grupo de 2-3 alumnos, intentando que sean grupos heterogéneos.

Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones
STEE04C06	Participación en clase. Entrega de la fichas.	Gran grupo, pequeño grupo e individual.	4	Pizarra. Circuito integrados Fichas (2)	Aula con pizarra. Fichas.	El CI es para que los alumnos vean el componente real de una puerta lógica.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE
Puertas lógicas

[3] Ver para creer. Uso del osciloscopio y circuitos sencillos con puertas lógicas.

Para facilitar la comprensión y poder visualizar los distintos tipos de señales electrónicas comenzaremos haciendo una brevísima explicación de lo que hace un osciloscopio. Mediremos la señal de salida de un chip 555 para que los alumnos vean el tipo de onda que produce, o utilizaremos un generador de señales y el osciloscopio del departamento de electricidad.

También mediremos las señales de entrada de varias puertas lógicas (74xx), realizando primero las tablas de verdad en la pizarra y comprobando mediante pulsadores normalmente abiertos qué señal producen.

Crterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones
STEE04C06	Participación en clase.	Gran grupo.	1	Osciloscopio. CI 555 CI 74xx Pulsadores (2)	Taller.	Los circuitos lógicos han de estar previamente montados.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Puertas lógicas

[4] ¿Nos ponemos manos a la obra? Simulación de circuitos con puertas lógicas.

En la primera sesión acudiremos al aula de informática y se hará una introducción al programa que usaremos para la simulación de puertas lógicas. El profesor utilizará su ordenador conectado al cañón proyector del aula e irá explicando paso por paso la interfaz del software y su uso. Elección de puertas lógicas, conexionado, etiquetado, giro de componentes, entradas y salidas lógicas, herramienta selección y simulación (poke). También se mostrará la página web del autor para promover que los alumnos puedan descargarse el programa en casa. Después de la explicación del programa los alumnos guiarán al profesor para ir construyendo circuitos con las puertas lógicas estudiadas.

En la segunda sesión acudiremos al aula Medusa, donde se repasará el uso del programa y se pondrá una tarea final que tendrán que realizar durante esta última sesión y entregar al correo electrónico del profesor exportando el proyecto realizado.

Crterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones
STEE04C06	Entrega de actividad final solicitada.	Individual.	(2) 18 mayo: Informática 21 mayo: Medusa	Ordenadores. Software Logisim	Aula de informática /Medusa Cañón de proyección conectado al ordenador del profesor.	El software de simulación Logisim tiene una licencia freeware disponible para los 3 sistemas operativos más usados.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Puertas lógicas

Evaluación del criterio

Insuficiente 1-4	Suficiente 5-6	Notable 7-8	Sobresaliente 9-10
Resuelve, cometiendo errores graves de funcionalidad, problemas tecnológicos sencillos relacionados con el diseño específico de circuitos con puertas lógicas. Para ello utiliza software de simulación, demostrando inseguridad y falta de habilidad. En el proceso describe en los aspectos más elementales el funcionamiento de las puertas lógicas y del circuito en el conjunto. Aplica con dificultad e imprecisiones la simbología normalizada y las operaciones lógicas basadas en álgebra de Boole.	Resuelve, cometiendo errores de funcionalidad, problemas tecnológicos sencillos relacionados con el diseño específico de circuitos con puertas lógicas. Para ello utiliza software de simulación, demostrando inseguridad y falta de habilidad. En el proceso describe en los aspectos más elementales el funcionamiento de las puertas lógicas y del circuito en el conjunto. Aplica con dificultad la simbología normalizada y las operaciones lógicas basadas en álgebra de Boole.	Resuelve con eficacia problemas tecnológicos sencillos relacionados con el diseño específico de circuitos con puertas lógicas. Para ello utiliza software de simulación, demostrando seguridad. En el proceso describe el funcionamiento de las puertas lógicas y del circuito en el conjunto y aplica con dominio la simbología normalizada y las operaciones lógicas basadas en álgebra de Boole.	Resuelve con eficacia y eficiencia problemas tecnológicos sencillos relacionados con el diseño específico de circuitos con puertas lógicas. Para ello utiliza software de simulación, demostrando iniciativa y seguridad. En el proceso describe el funcionamiento de las puertas lógicas y del circuito en el conjunto y aplica con dominio e ingenio la simbología normalizada y las operaciones lógicas basadas en álgebra de Boole.

Fuentes, observaciones y propuestas

Fuentes: ninguna.

Observaciones: ninguna.

Propuestas: ninguna.

4.2 PREVISIÓN TEMPORAL

La previsión temporal para el desarrollo de esta situación de aprendizaje es de 8 sesiones de 50 minutos. Teniendo en cuenta que la carga lectiva de la asignatura es de 3 horas semanales, la duración total de la situación de aprendizaje es de 3 semanas.

4.3 OBJETIVOS DIDÁCTICOS

4.3.1 OBJETIVOS DE LA MATERIA RELACIONADOS CON LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

4.3.2 OBJETIVOS DIDÁCTICOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos de esta SITUACIÓN DE APRENDIZAJE son:

1. Descubrir el álgebra de Boole, su notación, sus axiomas principales y aplicarla a problemas tecnológicos sencillos.
2. Descubrir la electrónica digital y comparar las diferencias con la electrónica analógica.

3. Conocer la función de las distintas puertas lógicas y montar un circuito lógico digital con circuitos integrados para resolver un problema tecnológico sencillo.
4. Buscar y consultar hojas de especificaciones “*Datasheet*” de las distintas puertas lógicas para practicar conceptos elementales de electrónica y conocer vocabulario inglés técnico.
5. Hacer uso de un software para simular el comportamiento de las distintas puertas lógicas y el comportamiento de los circuitos electrónicos digitales.
6. Crear un ambiente colaborativo y de trabajo.

4.4 DESARROLLO DE COMPETENCIAS

Con esta situación de aprendizaje se trabajará la *Competencia Matemática y Competencia Básica en Ciencia y Tecnología*, al tener el alumno que resolver problemas algebraicos usando el álgebra de Boole, diseñar y analizar circuitos lógicos sencillos y hacer uso de simbología normalizada; la *Competencia Digital*, al hacer uso de un simulador por software para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos digitales y la competencia *Aprender a Aprender*, que es transversal a toda la materia de Tecnología e implica potenciar la motivación y autoconfianza al experimentar el placer que produce entender algo que antes no comprendían o ni siquiera se planteaban, resolviendo problemas que no eran capaces de solucionar.

4.5 CONTENIDOS

4.5.1 CONCEPTUALES

Relacionados con el “saber”, se refieren al conocimiento que se adquiere sobre los hechos, datos o conceptos.

- Conocer la electrónica digital, el álgebra de Boole y las puertas lógicas.

4.5.2 PROCEDIMENTALES

Relacionados con el “saber hacer”, se refieren al conocimiento sobre cómo ejecutar, plantear y resolver problemas.

- Diseñar circuitos lógicos sencillos.

- Hacer uso del álgebra de Boole para resolver problemas lógicos.
- Utilizar las TIC para obtener información sobre puertas lógicas.
- Usar la simbología normalizada de las puertas lógicas.
- Uso de software específico para la simulación de circuitos y puertas lógicas.

4.5.3 ACTITUDINALES

Relacionados con el “saber ser”, se refieren a los valores, normas, creencias y actitudes dirigidas al equilibrio personal y a la convivencia social.

- Elaboración de ideas y búsqueda de soluciones. Distribución de tareas y responsabilidades, cooperación y trabajo en equipo.
- Evaluación del proceso creativo, de diseño y de construcción. Importancia de mantener en condiciones adecuadas el entorno de trabajo.

4.6 RELACIÓN CON TEMAS TRANSVERSALES

Los temas transversales que se tratan durante el desarrollo de esta situación de aprendizaje comprenden la importancia del inglés técnico para la comprensión de características técnicas de los circuitos integrados (puertas lógicas), así como para buscar y comprender información técnica en internet. El respeto por el compañero también se trabajará, pues al proponerse un agrupamiento por grupo heterogéneo implicará una necesidad de cada uno de los miembros por el trabajo y el respeto. Al tratarse de un tema nuevo que nunca antes habían visto, además de estar acompañado de prácticas y simulaciones, los alumnos pondrán en práctica lo visto en el aula, aumentando su autoconfianza y promoviendo el gusto de aprender por el simple hecho de aprender.

4.7 METODOLOGÍA

Las metodologías usadas están descritas en el Anexo II. Situación concreta de aprendizaje.

4.8 ACTIVIDADES

4.8.1 ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Se han planificado una serie de actividades puntuales extraescolares durante el desarrollo del curso escolar, a desarrollar durante los recreos. La asistencia a las actividades extraescolares será optativa y no tendrá impacto en la evaluación de los alumnos.

- Primer trimestre: taller de programación (aula de informática), donde se enseñará a realizar programas informáticos sencillos mediante el uso de algún lenguaje de programación.
- Segundo trimestre: taller de soldadura (taller de tecnología), para aprender a soldar correctamente componentes electrónicos en placa.
- Tercer trimestre: taller de robótica (taller de tecnología), programación de microcontroladores con alguna herramienta de programación gráfica por bloques.

4.8.2 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Se han planificado las siguientes actividades complementarias durante el desarrollo del curso escolar:

- Primer trimestre: visita a la oficina técnica del Excmo. Ayuntamiento de Icod de los Vinos, donde los técnicos, arquitecto e ingeniero municipales explicarán sus funciones y responsabilidades profesionales. El centro se encuentra relativamente cerca, por lo que no se prevé la necesidad de transporte colectivo.
- Segundo trimestre: charlas “*internet segura for kids [is4k]*” del Instituto Nacional de Ciberseguridad [INCIBE], en las que se hablará sobre uso seguro e inteligente de la red, sobre todo de las redes sociales, que son las aplicaciones que más usan los alumnos.
- Tercer trimestre: visita a una fábrica local de chocolate (*La Candelaria*) o mermeladas (*Frutaguay*) para que comprueben in-situ los procesos aprendidos en el aula como uso de automatismos, seguridad e higiene en el trabajo y técnicas de elaboración de productos alimenticios.

4.9 EVALUACIÓN

4.9.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resolver problemas tecnológicos sencillos mediante el uso de puertas lógicas, utilizando el álgebra de Boole y relacionando planteamientos lógicos con los procesos técnicos. [Decreto 83/2016]

4.9.2 RÚBRICAS

Las rúbricas describen el resultado de la evaluación de los aprendizajes que establecen los criterios de evaluación de las materias y constituyen, por lo tanto, una referencia común para orientar y facilitar la evaluación objetiva de todo el alumnado de la Comunidad Autónoma de Canarias, y para la comprobación conjunta del grado de desarrollo y adquisición de las competencias. [ProIDEAC]

La rúbrica del criterio seleccionado será:

CRITERIO DE EVALUACIÓN C6	
CALIFICACIÓN	CONDICIONES DEL CRITERIO DE CALIFICACIÓN
INSUFICIENTE [1-4]	Resuelve, cometiendo errores graves de funcionalidad, problemas tecnológicos sencillos relacionados con el diseño específico de circuitos con puertas lógicas. Para ello utiliza software de simulación, demostrando inseguridad y falta de habilidad. En el proceso describe en los aspectos más elementales el funcionamiento de las puertas lógicas y del circuito en el conjunto. Aplica con dificultad e imprecisiones la simbología normalizada y las operaciones lógicas basadas en álgebra de Boole.
SUFICIENTE [5-6]	Resuelve, cometiendo errores de funcionalidad, problemas tecnológicos sencillos relacionados con el diseño específico de circuitos con puertas lógicas. Para ello utiliza software de simulación, demostrando inseguridad y falta de habilidad. En el proceso describe en los aspectos más elementales el funcionamiento de las puertas lógicas y del circuito en el conjunto. Aplica con dificultad la simbología normalizada y las operaciones lógicas basadas en álgebra de Boole.
NOTABLE [7-8]	Resuelve con eficacia problemas tecnológicos sencillos relacionados con el diseño específico de circuitos con puertas lógicas. Para ello utiliza software de simulación, demostrando seguridad. En el proceso describe el funcionamiento de las puertas lógicas y del circuito en el conjunto y aplica con dominio la simbología normalizada y las operaciones lógicas basadas en álgebra de Boole.
SOBRESALIENTE [9-10]	Resuelve con eficacia y eficiencia problemas tecnológicos sencillos relacionados con el diseño específico de circuitos con puertas lógicas. Para ello utiliza software de simulación, demostrando iniciativa y seguridad. En el proceso describe el funcionamiento de las puertas lógicas y del circuito en el conjunto y aplica con dominio e ingenio la simbología normalizada y las operaciones lógicas basadas en álgebra de Boole.

4.9.3 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Pruebas escritas (ejercicios de clase individuales y grupales) y **artefactos** (simulación de un problema lógico sencillo).

4.9.4 RECUPERACIÓN

Los alumnos que tengan el criterio suspendido y quieran recuperarlo podrán hacerlo sin necesidad de perder la evaluación continua, realizando actividades en el aula o en casa. Sin embargo, siempre se calificará la superación de un criterio recuperado como SUFICIENTE (5).

5. AUTOEVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Al final de cada trimestre se realizará una autoevaluación de la programación didáctica. Este análisis se comentará en la CCP y se realizarán propuestas de mejora oportunas, ajustando la programación. [PGA]

En la autoevaluación se tendrán en cuenta criterios como:

- Adecuación de la programación a las necesidades y características del alumnado.
- Adecuación de la metodología adoptada, así como de los materiales y recursos.
- Validez de los instrumentos de evaluación utilizados.
- Adaptaciones realizadas al alumnado.

6. MEDIOS Y RECURSOS

- Aula-materia de tecnología: aula específica del departamento de tecnología. Con zona de taller, bancos de trabajo, herramientas, ordenadores, pizarra, cañón proyector, ordenador del profesor, kits educativos (electricidad, electrónica, neumática, hidráulica).
- Aula-materia de informática: aula con equipos informáticos y conexión a internet. Con el programa *logisim* instalado en red, accesible a los alumnos con su contraseña.
- Osciloscopio y generador de señales (prestado del Departamento Electricidad)

- Puertas lógicas, protoboard, led, cables, fuente alimentación del Departamento de Tecnología.

7. CONCLUSIONES

La elaboración de una programación didáctica para cada materia y nivel, a parte de ser un documento que tiene que preparar cada departamento para cumplir con lo estipulado por la Consejería de Educación y Universidades, tiene que ser básicamente una planificación de lo que hay que hacer en el aula y cómo evaluarlo, con el objetivo de evitar la improvisación, para anticiparse a los imprevistos y para afrontar el día en el aula con el menor nivel de estrés posible. Para ello debe cumplir con varios criterios, como son la **adecuación** a la realidad del centro y los alumnos, la **concreción** de las actividades, metodologías, materiales necesarios, etc., la **flexibilidad**, entendiéndose como un documento “vivo”, abierto durante todo el curso a modificaciones y ajustes; por último, debe **ser viable** para que se puedan cumplir sus funciones, en caso contrario, la programación no serviría para nada, más que para enseñar al inspector de zona.

Durante mis prácticas en el IES San Marcos tuve la oportunidad de preparar una situación de aprendizaje para la asignatura Tecnología 4º de la ESO, aprovechando que ya tenía pensado realizar el TFM sobre la Programación Didáctica de la misma asignatura y nivel.

He de reconocer que al principio me costó un poco entender lo que se tiene que hacer en la realidad, pues en mi primer intento desarrolle más bien una programación de aula, con un nivel de concreción mucho mayor que el que debería tener la situación de aprendizaje. Luego, con ayuda de mi tutora de prácticas y con ejemplos elaborados con la aplicación ProIDEAC entendí mejor cómo tenía que realizarse.

Es cierto que es un documento fundamental para llevar el día a día de una clase. Es anticiparse al nivel de tus alumnos, a las actividades que les vas a poner para que comprendan mejor los contenidos, a cómo los vas a evaluar, tener siempre presente qué tienen que saber al finalizar el criterio de aprendizaje, que materiales y espacios vas a necesitar.

También me di cuenta de que no es un documento que se escribe y se archiva, pues durante el tiempo que estuve impartiendo la situación de aprendizaje lo consultaba y modificaba, incluso tuve que poner tres sesiones más de las que había planeado y añadir

actividades porque veía que los alumnos seguían teniendo dudas. En el currículo de Tecnología específica que uno de los contenidos del criterio que impartí tenía que ser la simulación por ordenador de puertas lógicas, si no hubiese planificado las clases con la situación de aprendizaje no hubiera sabido que iba a necesitar el aula de informática y un programa de simulación de puertas lógicas instalado, aparte de no saber que tenía que reservar con antelación dicha aula durante dos sesiones.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, que regula las enseñanzas universitarias oficiales. Boletín Oficial del Estado [BOE], núm. 260, de 30 de octubre de 2007.
- Orden EDU/3498/2011, de 16 de diciembre, por la que se modifica la Orden ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas. Boletín Oficial del Estado [BOE], núm. 310, de 26 de diciembre de 2011.
- Decreto 81/2010, de 8 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias. Boletín Oficial de Canarias [BOC], núm. 143, de 22 de julio de 2010.
- Decreto 315/2015, de 28 de agosto, por el que se establece la ordenación del Bachillerato y de la ESO en la Comunidad Autónoma de Canarias. Boletín Oficial de Canarias [BOC], núm. 169, de 28 de agosto de 2015.
- Decreto 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la ESO y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. Boletín Oficial de Canarias [BOC], núm. 136, de 15 de julio de 2016.
- 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. Boletín Oficial del Estado [BOE], núm. 25, de 29 de enero de 2015.
- 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 ESO y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad

Autónoma de Canarias. Boletín Oficial de Canarias [BOC], núm. 177, de 13 de septiembre de 2016.

- Decreto 25/2018, de 26 de febrero, por el que se regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias. Boletín Oficial de Canarias [BOC], núm. 46, de 6 de marzo de 2018.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa [LOMCE]. Boletín Oficial del Estado [BOE], núm. 295, de 10 de diciembre de 2013.
- Instituto Canario de Estadística - ISTAC. <http://www.gobiernodecanarias.org/istac/>
- Cartográfica de Canarias - GRAFCAN. <http://visor.grafcan.es/visorweb/>
- Consejería de Educación y Universidades. Criterios para la atención en el aula de la diversidad.
http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/servicios/necesidades_apoyo_educativo/
- Formación Continuada Logoss. La programación didáctica: componentes y realización.
- IES San Marcos. *Programación General Anual*. Documento interno del centro educativo.
- IES San Marcos. *Proyecto Educativo de Centro*. Documento interno del centro educativo.
- IES San Marcos. *Programación Didáctica TEE 4º ESO*. Documento interno del departamento de tecnología del centro educativo.
- Página web del IES San Marcos: www.iessanmarcos.es
- Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias. *Orientaciones para la elaboración de la Programación Didáctica*. Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa.
- Centro de Profesores de Canarias. *Modelos de enseñanza*. Documento interno para formación del profesorado.
- Luisa Derirée Quintero Ruiz. *Metodología*. Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa.
- Centro de Profesores de La Gomera. *Técnicas, instrumentos y herramientas de evaluación*. Documento interno para formación del profesorado.

8.1 BIBLIOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE PROGRAMACIÓN

- Cuesta, L. – Gil Padilla, A. – Remiro, F. *Electrónica Digital*. MacGraw-Hill. 1992.
- ProIDEAC. Aplicación web de la Consejería de Educación para la elaboración de programaciones didácticas.
- Programación didáctica del departamento de Tecnología del IES San Marcos.

Nota sobre licencia de uso de imágenes:

Todas las imágenes utilizadas en este trabajo tienen licencia *Creative Commons* tipo **CC0** Dominio Público, lo que significa que el autor ha renunciado a todos los derechos sobre ellas, permitiendo su copia, modificación, distribución e interpretación, incluso con propósitos comerciales, sin pedir permiso.

ANEXO I

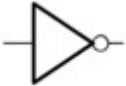
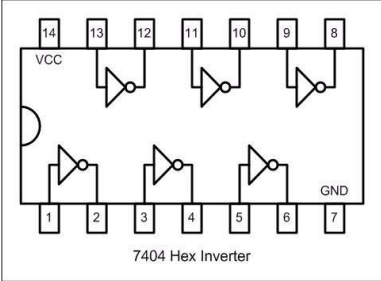
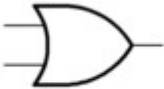
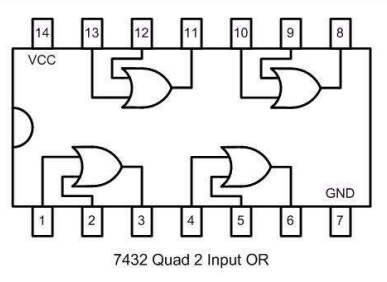
ACTIVIDADES

SITUACIÓN CONCRETA DE APRENDIZAJE


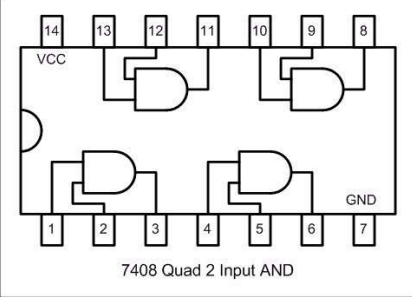

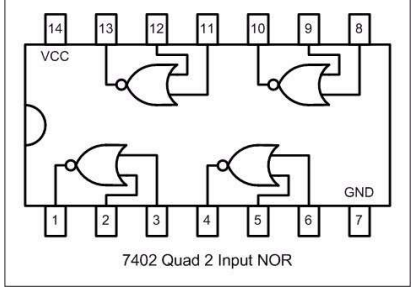
C6 - ELECTRÓNICA DIGITAL

ACTIVIDAD 1
 PUERTAS LÓGICAS - TABLA DE VERDAD


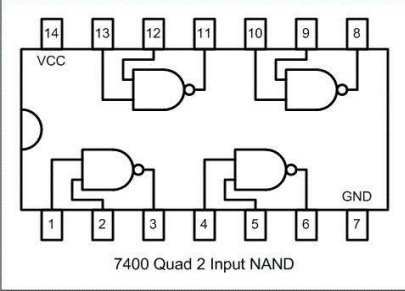

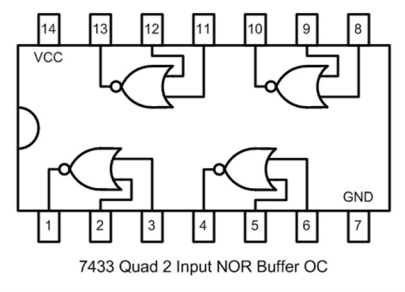
ALUMNO: _____
 COMPLETA LA TABLA DE VERDAD DE LAS SIGUIENTES PUERTAS LÓGICAS

TIPO DE PUERTA LÓGICA Y FUNCIÓN LÓGICA	SÍMBOLO (MIL)	C.I.	ESQUEMA CONEXIÓN	TABLA DE VERDAD																	
<p>NOT</p> <p>Un interruptor normalmente cerrado. $S = \bar{a}$</p>		7404	 <p>7404 Hex Inverter</p>	<table border="1" data-bbox="1323 628 2027 820"> <thead> <tr> <th data-bbox="1323 628 1675 692">a</th> <th colspan="2" data-bbox="1675 628 2027 692">S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1323 692 1675 756"></td> <td colspan="2" data-bbox="1675 692 2027 756"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1323 756 1675 820"></td> <td colspan="2" data-bbox="1675 756 2027 820"></td> </tr> </tbody> </table>			a	S													
a	S																				
<p>OR</p> <p>Dos interruptores normalmente abiertos en paralelo. $S = a + b$</p>		7432	 <p>7432 Quad 2 Input OR</p>	<table border="1" data-bbox="1323 948 2027 1267"> <thead> <tr> <th data-bbox="1323 948 1559 1011">a</th> <th data-bbox="1559 948 1794 1011">b</th> <th data-bbox="1794 948 2027 1011">S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1323 1011 1559 1075"></td> <td data-bbox="1559 1011 1794 1075"></td> <td data-bbox="1794 1011 2027 1075"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1323 1075 1559 1139"></td> <td data-bbox="1559 1075 1794 1139"></td> <td data-bbox="1794 1075 2027 1139"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1323 1139 1559 1203"></td> <td data-bbox="1559 1139 1794 1203"></td> <td data-bbox="1794 1139 2027 1203"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1323 1203 1559 1267"></td> <td data-bbox="1559 1203 1794 1267"></td> <td data-bbox="1794 1203 2027 1267"></td> </tr> </tbody> </table>			a	b	S												
a	b	S																			

ACTIVIDAD 1
 PUERTAS LÓGICAS - TABLA DE VERDAD

TIPO DE PUERTA LÓGICA Y FUNCIÓN LÓGICA	SÍMBOLO (MIL)	C.I.	ESQUEMA CONEXIÓN	TABLA DE VERDAD																				
<p>AND</p> <p>Dos interruptores normalmente abiertos en serie.. $S = a \cdot b$</p>		<p>7408</p>	 <p>7408 Quad 2 Input AND</p>	<table border="1" data-bbox="1323 485 2022 804"> <thead> <tr> <th data-bbox="1323 485 1559 549">a</th> <th data-bbox="1559 485 1794 549">b</th> <th data-bbox="1794 485 2022 549">S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			a	b	S															
a	b	S																						
<p>NOR</p> <p>Inversa de OR. $S = \bar{a} + \bar{b}$</p>		<p>7402</p>	 <p>7402 Quad 2 Input NOR</p>	<table border="1" data-bbox="1323 868 2022 1187"> <thead> <tr> <th data-bbox="1323 868 1559 932">a</th> <th data-bbox="1559 868 1794 932">b</th> <th data-bbox="1794 868 2022 932">S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			a	b	S															
a	b	S																						

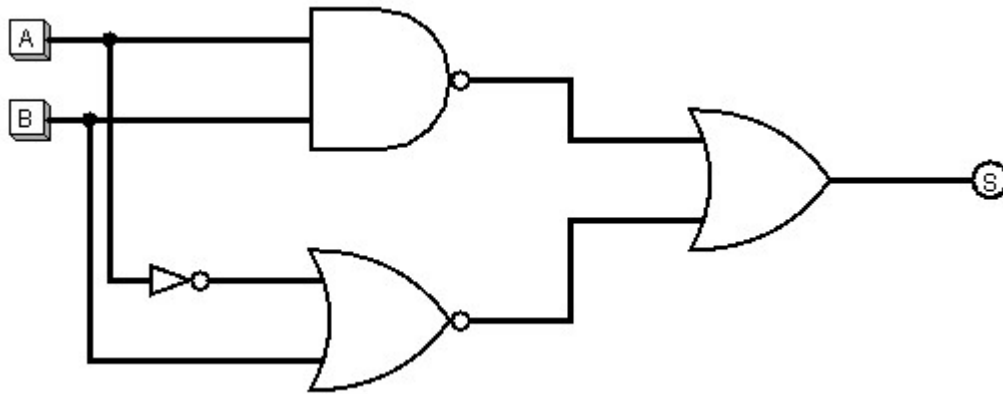
ACTIVIDAD 1
 PUERTAS LÓGICAS - TABLA DE VERDAD

TIPO DE PUERTA LÓGICA Y FUNCIÓN LÓGICA	SÍMBOLO (MIL)	C.I.	ESQUEMA CONEXIÓN	TABLA DE VERDAD																							
<p>NAND</p> <p>Inversa de AND</p> <p>$S = \bar{a} \cdot \bar{b}$</p>		7400	 <p>7400 Quad 2 Input NAND</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1323 448 1559 517">a</th> <th data-bbox="1559 448 1794 517">b</th> <th data-bbox="1794 448 2029 517">S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			a	b	S																		
a	b	S																									
<p>OR exclusiva</p> <p>La salida es 1 cuando las entradas son distintas.</p>		7433	 <p>7433 Quad 2 Input NOR Buffer OC</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1323 831 1559 900">a</th> <th data-bbox="1559 831 1794 900">b</th> <th data-bbox="1794 831 2029 900">S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			a	b	S																		
a	b	S																									

PROBLEMA 1
PUERTAS LÓGICAS - ESQUEMA LÓGICO

DESARROLLA LA TABLA DE LA VERDAD DEL SIGUIENTE ESQUEMA LÓGICO Y ESTUDIA SI SE PUEDE IMPLEMENTAR EL MISMO CIRCUITO CON MENOS PUERTAS LÓGICAS.

(ESCRIBIR EN LA PIZARRA)



ACTIVIDAD 2
PUERTAS LÓGICAS - ESQUEMAS Y FUNCIONES LÓGICAS

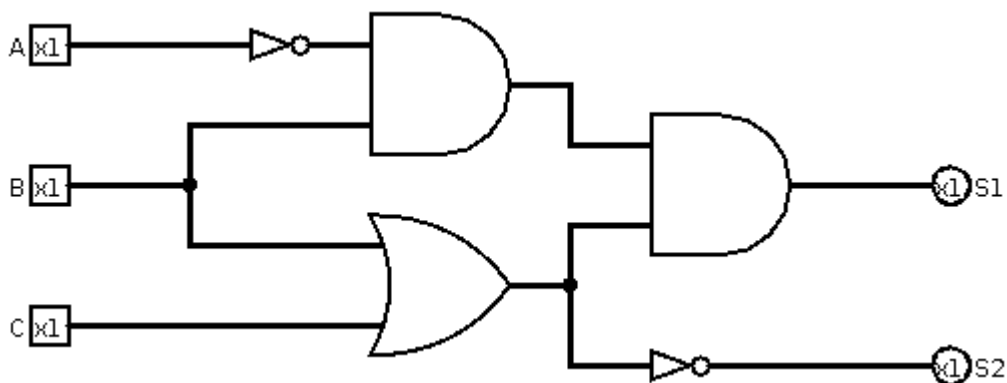
GRUPO DE ALUMNOS:

NOTA IMPORTANTE: Esta hoja hay que entregarla con los ejercicios resueltos al profesor, pero la tienen que copiar en los cuadernos de cada uno y recomiendo que **vayan anotando paso a paso lo que van haciendo**, ya que lo necesitarán para un ejercicio individual final. El que mejor tenga sus apuntes mejor lo hará.

1. REALIZA LA TABLA DE VERDAD DE LA SIGUIENTE FUNCIÓN LÓGICA Y DIBUJA SU ESQUEMA UTILIZANDO LA SIMBOLOGÍA DE LAS PUERTAS LÓGICAS.

$$S = A \cdot B + C$$

2. DESARROLLA LA TABLA DE VERDAD DEL SIGUIENTE ESQUEMA LÓGICO



ACTIVIDAD 2
PUERTAS LÓGICAS - ESQUEMAS Y FUNCIONES LÓGICAS

3. DESARROLLA LA FUNCIÓN LÓGICA A PARTIR DE LAS SIGUIENTES TABLAS DE VERDAD Y REPRESENTA SUS ESQUEMAS UTILIZANDO LA SIMBOLOGÍA DE LAS PUERTAS LÓGICAS.

A	B	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

ACTIVIDAD 3

PUERTAS LÓGICAS - SIMULACIÓN DE CIRCUITOS LÓGICOS

NOMBRE: _____

Nos encargan realizar un sistema de seguridad digital para una vivienda con tres entradas: un sensor de movimiento (A), un sensor de apertura de ventana (B) y la propia alarma (C) y dos salidas: una luz anti intrusos (S1) y una alarma sonora (S2).

El cliente quiere lo siguiente:

- Cuando esté la alarma activada y la ventana se abra suene la alarma.
- Cuando esté la alarma activada y al sensor de movimiento detecte presencia se encienda la luz anti intrusos.
- Cuando la alarma esté activada, el sensor de movimiento detecte presencia y se abra la ventana suene la alarma.

Utilizando los apuntes tomados en clase, elabore la tabla de verdad (EN ESTA HOJA), diseñe el esquema lógico en el simulador de circuitos lógicos y escriba la función lógica (EN ESTA HOJA).