



MÁSTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE  
SECUNDARIA, BACHILLERATO, CICLOS, ESCUELAS DE IDIOMAS Y  
ENSEÑANZAS DEPORTIVAS

**GUÍA ACADÉMICA DE TECNOLOGÍA 3º ESO.  
UNIDAD DIDÁCTICA: ELECTRICIDAD Y EL  
USO DEL SIMULADOR TINKERCAD COMO  
RECURSO DIDÁCTICO.**

Presentado por:

**Jose Bouzas Martínez**

Centro Escolar:

**Centro Liceo La Paz**

Profesora de prácticas de la Universidad:

**Tetiana Riaba Vykhrystiuk**

CURSO ACADÉMICO

**2021/22**

## **Resumen**

La programación didáctica es una herramienta pedagógica flexible que relaciona todos los elementos del currículo para planificar el proceso de enseñanza para conseguir el aprendizaje.

Los objetivos de este trabajo han sido analizar la programación didáctica de la asignatura de tecnología de tres grupos diferentes de 3º ESO en el Centro Liceo La Paz de A Coruña, desarrollando la guía de la Unidad didáctica electricidad y electrónica, de acuerdo con la distribución temporal de la programación de la asignatura, introduciendo diferentes metodologías activas.

Tras la evaluación del documento sobre la programación didáctica facilitado por el centro, según legislación vigente, se observaron varios puntos en los que no se cumple la programación oficial, concretamente en los contenidos referidos a nuevas tecnologías de la información, así como la falta de incorporación de acciones para la integración de alumnos con necesidades especiales.

Como principal propuesta de innovación educativa, la inclusión del simulador de circuitos eléctricos Tinkercad, con el objetivo de desarrollar los conocimientos y competencias de los alumnos en el área de electricidad dentro de la asignatura, observando las ventajas educativas que tiene el uso del simulador como elemento motivacional para los alumnos.

Se concluye la necesidad de una actualización constante por parte de los docentes, para lo que es necesaria la inclusión de nuevas tecnologías, por lo que se ha introducido en el centro el uso del simulador como herramienta de asimilación de conceptos previos al desarrollo de proyectos de circuitos eléctricos.

**Palabras clave.** Programación didáctica, innovación, tecnología, electricidad, simulador.

**Abstract.**

The didactic programming is a flexible pedagogical tool that relates all the elements of the curriculum to plan the teaching process in order to achieve learning.

The objectives of this work have been to analyse the didactic programming of the technology subject of three different groups of 3º ESO in the Liceo la Paz Centre in A Coruña, developing the guide of the didactic unit electricity and electronics, in accordance with the temporal distribution of the subject's programming, introducing different active methodologies.

After the evaluation of the document on the didactic programming provided by the centre, according to current legislation, several points were observed in which the official programming was not complied with, specifically in the contents referring to new information technologies, as well as the lack of incorporation of actions for the integration of pupils with special needs.

As the main proposal for educational innovation, the inclusion of the electrical circuit simulator Tinkercad, with the aim of developing pupils' knowledge and skills in the area of electricity within the subject, observing the educational advantages of using the simulator as a motivational element for pupils.

The conclusion is that teachers need to be constantly updated, which requires the inclusion of new technologies, which is why the use of the simulator has been introduced at the centre as a tool for assimilating concepts prior to the development of electrical circuit projects.

**Key words.** Educational programming, innovation, technology, electricity, simulator.

**INDICE DE CONTENIDOS**

<b>1. Introducción.</b> .....	1
1.1. Justificación. ....	1
1.2. Objetivos. ....	1
1.3. Presentación de los capítulos. ....	2
1.4. Metodología. ....	2
<b>2. Presentación de la programación didáctica del centro.</b> .....	3
2.1. Presentación del centro. ....	3
2.3. Estructura y organización del centro. ....	4
2.4. Instalaciones. ....	5
2.5. Equipo docente. ....	7
2.6. Contextualización del grupo clase. ....	7
2.7. Presentación de la programación didáctica del centro. ....	9
<b>3. Contexto de la legislación de la programación didáctica.</b> .....	10
<b>4. Identificación de las áreas de mejora de la guía didáctica y aportación de novedades.</b> .....	12
4.1. Introducción. ....	12
4.1.1. Justificación de la programación. ....	12
4.1.2. Contextualización. ....	13
4.2. Objetivos de la etapa respectiva vinculados con la materia o el ámbito. ....	14
4.3. Competencias. ....	15
4.4. Contenidos. ....	15
4.5. Criterios de evaluación. ....	17
4.6. Instrumentos de evaluación. ....	17
4.7. Criterios de calificación. ....	18
4.8. Metodología. Orientaciones didácticas. ....	19
4.9. Medidas de respuesta educativa para la inclusión del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo. ....	20
4.10. Unidades didácticas. ....	20
4.10.1. Organización de las unidades didácticas. ....	21
4.10.2. Distribución temporal de las unidades didácticas. ....	21
4.11. Elementos transversales. ....	22
4.12. Actividades complementarias. ....	23

4.13. Evaluación de la práctica docente. ....	24
4.14. Resumen.....	25
<b>5. Secuencia de los contenidos, competencias y evaluación. ....</b>	<b>26</b>
5.1. Relación contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias. ....	26
5.2. Correlación entre contenidos y unidades didácticas propuestas. ....	26
5.2.1. Reordenación de contenidos. ....	28
5.3. Competencias clave en la asignatura de Tecnología. ....	30
5.4. Instrumentos de evaluación. ....	31
5.5. Criterios de calificación. ....	33
5.6. Criterios de recuperación de la asignatura. ....	35
5.7. Criterios de evaluación para alumnos repetidores.....	36
5.8. Indicadores de logro para evaluar el proceso de enseñanza y la práctica docente.....	37
<b>6. Refuerzo y grupos de atención especial. ....</b>	<b>38</b>
6.1. Síndrome de Tourette. ....	39
6.1.1. Las necesidades educativas para los alumnos con ST.....	41
6.1.2. Apoyos adicionales para el grupo de alumnos. ....	42
6.1.3. Evaluación y exámenes.....	43
6.2. Trastorno por déficit de atención e hiperactividad.....	44
6.2.1. Las necesidades educativas para los alumnos con TDAH. ....	45
6.2.2. Apoyos adicionales para el grupo de alumnos. ....	47
6.2.3. Evaluación y exámenes. ....	47
<b>7. Propuestas de innovación educativa. ....</b>	<b>49</b>
7.1. Metodologías activas de aprendizaje.....	49
7.2. Actividades TIC. ....	53
7.3. Atención a la diversidad. ....	55
7.4. Desarrollo de valores éticos.....	57
<b>8. Desarrollo de la unidad didáctica. ....</b>	<b>59</b>
8.1. Introducción. ....	59
8.2. Desarrollo curricular.....	61
8.3. Objetivos específicos de la unidad didáctica. ....	62
8.4. Metodologías. Orientaciones didácticas. ....	63
8.5. Instrumentos de evaluación. ....	64

8.6. Criterios de calificación.....	66
8.7. Recursos didácticos y materiales. ....	67
8.8. Atención a la diversidad. ....	68
8.9. Temporalización de la unidad didáctica. ....	69
8.10. Actividades de la U.D.....	70
<b>9. Proyecto de innovación educativa.....</b>	<b>72</b>
9.1. Justificación de la innovación docente. ....	72
9.2. Definición de los objetivos generales de la innovación. ....	73
9.3. Programación de un plan de trabajo. ....	74
9.3.1. Temporalización o cronograma del proyecto.....	74
9.3.2. Metodologías utilizadas. ....	75
9.3.3. Actividades realizadas. ....	75
9.3.4. Recursos.....	76
9.4. Evaluación del proyecto .....	77
9.5. Cuestionario para valorar si los objetivos propuestos se han conseguido. ....	77
<b>10. Conclusiones y posibles áreas de investigación. ....</b>	<b>78</b>
<b>11. Referencias.....</b>	<b>80</b>
<b>12. Bibliografía .....</b>	<b>83</b>
<b>13. Anexos.....</b>	<b>89</b>
Anexo A. Actividades de la Unidad Didáctica. ....	89
Anexo B. Temporalización de Unidades Didácticas en el curso 2021/22. Tecnología 3º ESO....	96
Anexo C. Comparativa de la programación didáctica por contenidos y temporalización, según el currículo oficial y el centro docente.....	98
Anexo D. Banco de Rúbricas.....	102
Anexo E. Encuesta de satisfacción sobre el simulador Tinkercad.....	106
Anexo F. Programación del aula Tecnología 3º ESO. CPR. Liceo La Paz.....	107
Anexo G. Programación didáctica del centro. Tecnología 3º ESO. Curso 2021/22.....	109

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1.Comparativa de la P.D según currículo oficial y P.D del centro .....	16
Tabla 2.Propuesta de reordenación de contenidos y unidades didácticas .....	27
Tabla 3.Criterios de calificación de la asignatura Tecnología 3º ESO .....	33
Tabla 4.Relación entre competencias, objetivos, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje. ....	61
Tabla 5.Criterios de calificación.....	66
Tabla 6.Materiales y recursos utilizados en la Unidad Didáctica.....	67
Tabla 7.Cronograma U.D.7. Electricidad. Año 2022.....	69
Tabla 8.Resumen de actividades U.D 7. Electricidad.....	70
Tabla 9.Cronograma del proyecto.....	74
Tabla 10.Materiales y recursos utilizados en el proyecto .....	76

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1.Organización del centro.....	5
Figura 2.Plano de instalaciones. ....	6
Figura 3.Imagen del centro.....	6
Figura 4.Distribución del consumo de energía en centros educativos.....	72

## INDICE DE ACRÓNIMOS

### Abreviatura - Significado

AA. Aprender a aprender  
ABP. Aprendizaje Basado en Proyectos  
AC. Aprendizaje Cooperativo  
AMPA. Asociación de padres y madres de alumnos  
BOE. Boletín Oficial del Estado  
CAD. Diseño asistido por computadora  
CCP. Comisión de Coordinación Pedagógica  
CEC. Competencia Conciencia y expresiones culturales  
CE. Criterios de Evaluación  
CD. Competencia digital  
CL. Comunicación lingüística  
CMCT. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
CLIL. Content and Language Integrated Learning  
C.P.R. Centro de Profesores y Recursos  
CSC. Competencias sociales y cívicas  
DOGA. Diario Oficial de Galicia  
EA. Estándares de Aprendizaje  
E.S.O. Educación Secundaria Obligatoria  
FP. Formación Profesional  
PEC. Programación Educativa del Centro  
PD. Programación Didáctica  
PMAR. Programa de Mejora de Aprendizaje y de Rendimiento  
SIEE. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor  
ST Síndrome de Tourette  
TDAH. Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad.  
TIC. Tecnología de la Información y de la Comunicación  
TFM. Trabajo Final de Máster  
UD. Unidad didáctica  
2D. Dos dimensiones  
3D. Tres dimensiones

## **1. Introducción.**

### **1.1. Justificación.**

La base principal de este Trabajo de fin de máster ha sido realizar un análisis de la programación didáctica de la asignatura de tecnología de 3º de ESO en la comunidad autónoma de Galicia y poder utilizar todos los recursos de los que disponemos para desarrollar la materia de la mejor manera posible, para ello es necesario disponer de los conocimientos para analizar y desarrollar esta tarea de la manera más adecuada.

Todo docente debe saber realizar una programación didáctica basándose en los documentos oficiales, que se usarán de base para desarrollar la programación de la asignatura, sabiendo para ello estructurar y temporalizar los contenidos que se van a impartir, teniendo en cuenta las diferencias particulares de cada centro y el entorno profesional que los rodea.

### **1.2. Objetivos.**

Los objetivos principales de este trabajo es realizar un estudio detallado de una programación didáctica y a partir de ella realizar un análisis profundo de aquellos puntos que se pueden mejorar, para ello tomaremos de referencia el currículo oficial aportado por la comunidad correspondiente, desglosando todos los puntos y analizándolos uno a uno, para conseguir manejar las herramientas apropiadas para desarrollar mejoras, aportando para ello nuevos métodos didácticos para conseguir así la autonomía para poder introducir mejoras apropiadas.

Para ello es necesario conocer las referencias bibliográficas y documentación necesaria para desarrollar la actividad docente de una manera adecuada, sabiendo manejar todos los medios de los que disponemos para conseguir el objetivo de poder impartir contenidos de una manera correcta.

### **1.3. Presentación de los capítulos.**

En el presente trabajo partiendo de la programación didáctica de tecnología de 3º de la ESO, aportada por el centro educativo, se realizará el análisis de todos los contenidos incluidos y comparándola con la Programación Didáctica (P.D) del currículo oficial, proponiendo en esa comparativa mejoras educativas en aquellos puntos que no sea necesario.

Se realizan propuestas de mejora en los apartados 4 y 5, centrandó parte del contenido en la atención a la diversidad con la inclusión de los alumnos con necesidades especiales y sus particularidades, desarrollado en el punto 6.

La inclusión de metodologías activas, aplicando para ello nuevas tecnologías contempladas en el desarrollo de la unidad didáctica completa en el punto 8 y el proyecto de innovación educativa aportado en el punto 9.

Como punto final se incluyen las conclusiones de lo aprendido tras realizar las prácticas académicas y los conocimientos adquiridos en el trascurso de este máster.

### **1.4. Metodología.**

Como principales principios metodológicos desarrollados en este Trabajo Fin de Máster (TFM), se basará en la inclusión de nuevas metodologías activas, desarrolladas con aprendizaje basado en proyectos, proyectos tecnológicos, actividades de gamificación, trabajo cooperativo, como pilares fundamentales de los métodos docentes en la actualidad.

Todos ellos servirán de base para crear un proceso más dinámico de aprendizaje en el que el alumno se convierte en protagonista de su propio aprendizaje y en el que juega un papel importante la realización de estas dinámicas con el trabajo activo con nuevas tecnologías de la comunicación, tan importantes como herramienta motivacional y participativa del alumnado.

## **2. Presentación de la programación didáctica del centro.**

### **2.1 Presentación del centro.**

El Centro Plurilingüe Liceo la Paz es un centro concertado de carácter mixto y laico, con cincuenta años de antigüedad situado en la urbanización Matogrande, uno de los barrios más nuevos y con la población más joven de clase media-alta de la ciudad de A Coruña.

En sus instalaciones se imparte educación infantil, primaria, secundaria obligatoria, bachillerato y ciclos formativos de grado medio y superior; además dispone de conservatorio, escuela de música y danza y escuela de idiomas propios. La educación obligatoria es concertada, mientras que bachiller y los ciclos de grado medio y superior son de carácter privado.

Es uno de los colegios con mayor número de alumnos de la ciudad; tiene habilitadas 5 líneas para educación infantil y primaria con un máximo de 25 alumnos por línea, y 4 líneas para educación secundaria obligatoria con un máximo de 30 alumnos por aula.

Es un centro que fomenta la colaboración con las familias. Los tutores facilitan toda la información que necesiten las familias sobre los alumnos mediante entrevistas personales o a través de Aula 1, un servicio de comunicación a través de la intranet del centro entre profesores y familias.

Además, cualquier situación que se gestione con la colaboración del Departamento de Orientación procurará la colaboración de las familias en la toma de decisiones. En general se fomentan las relaciones fluidas de diálogo y entendimiento mutuo entre familias y profesores.

En general, se trata de un centro cuyos alumnos tienen un nivel socioeconómico medio o medio-alto, salvo algún caso de nivel socioeconómico medio-bajo.

En el centro se encuentran alumnos con necesidades educativas especiales derivadas de deficiencias auditivas, retraso mental y trastornos generalizados del desarrollo, así como la presencia de alumnos inmigrantes.

Pero quizá la principal fuente de diversidad cultural del centro venga por el hecho de que existe un porcentaje minoritario del alumnado que no reside en la ciudad sino en poblaciones cercanas caracterizadas por un estilo de vida más rural.

Sus docentes también deberán afrontar conductas entre alumnos contrarias a la convivencia, y para ello el centro cuenta con un Programa Básico de Habilidades Sociales incluido en el Plan de Acción Tutorial, un Plan de Acogida incluido en el Plan de Atención a la Diversidad, así como una Comisión de Convivencia y un Plan de Convivencia.

Además, el Plan de Convivencia del centro incluye un protocolo para la prevención, detección y manejo de situaciones de acoso escolar, que desde el año 2017 incorpora el programa finlandés KiVa (Kiusaamista Vastaa) para prevenir y combatir el acoso escolar.

### **2.3. Estructura y organización del centro.**

Atendiendo al Proyecto Educativo del Centro (PEC) del presente curso 2021-2022 los órganos de gobierno establecidos por el centro son:

**Figura 1**

*Organización del centro*



*Nota:* Elaboración propia.

## **2.4. Instalaciones.**

El Centro, situado en el barrio de Matogrande, dispone de más de 20.000 m<sup>2</sup> de superficie y en su interior 150 profesores imparten clase a unos 2.100 alumnos.

Dentro de sus instalaciones destacan, 100 aulas adaptadas al alumnado, con dimensiones aproximadas de 50 m<sup>2</sup>., laboratorios de ciencias naturales, física, química, tecnología e idiomas, aulas de informática, música y danza, bibliotecas, diferentes salas de profesores, residencia de estudiantes y diferentes instalaciones deportivas.

## Figura 2

### Plano de instalaciones



Nota: Extraído de Google maps. <https://www.google.es/maps/@43.3411231,-8.401964,207m/data=!3m1!1e3>

## Figura 3

### Imagen del centro



Nota: Elaboración propia

## **2.5. Equipo docente.**

Los diferentes departamentos del centro están divididos según especialidades y los conforman los profesores que imparten las diferentes asignaturas específicas a cada especialidad.

El centro está compuesto por 18 departamentos que lo conforman un total de 150 profesores, divididos según los campos educativos de los distintos ciclos escolares.

Los jefes de los departamentos son nombrados por el equipo directivo y consensuado por el propio departamento, su mandato suele durar 4 años pero existe la posibilidad de realizar rotaciones según necesidades y aspiraciones de los profesores.

Estos 18 jefes de departamento, junto con la jefa de estudios y el director técnico forman el consejo de dirección, encargado de concretar los horarios iniciales del curso, proyectos curriculares, el proyecto educativo y las evaluaciones.

El departamento correspondiente a la asignatura de Tecnología, es de carácter autónomo y está compuesto por una jefa de departamento y 7 profesores más.

Las materias asignadas a este departamento para el presente curso son las siguientes:

Robótica (1º Bachillerato), Robótica (3º ESO), Tecnología (2º ESO), Tecnología (3º ESO), Tecnología Industrial I (1º Bachillerato), Tecnología Industrial II (2º Bachillerato), Tecnologías para la Información y la Comunicación I (4º ESO), Tecnologías para la Información y la Comunicación I (1º Bachillerato), Tecnologías para la Información y la Comunicación I (2º Bachillerato).

## **2.6. Contextualización del grupo clase.**

El grupo de aulas que este caso como grupo referencia en las prácticas, han sido los grupos 3º A, B y C de la ESO, en la asignatura de Tecnología, en los meses de prácticas se ha

analizado este grupo de tres aulas debido al perfil de tecnología y en este caso más en concreto la unidad didáctica de electricidad y electrónica.

Los tres son grupos homogéneos de un nivel educativo alto, los conocimientos de los que parten los alumnos es bueno, debido a que el nivel de la institución y su fama son la de formar a buenos estudiantes.

Los grupos comprenden un número máximo de 30 alumnos y las clases se imparten en castellano, representan alumnos de un nivel educativo alto, por lo que el nivel de educación y respeto son considerables, basta destacar el gran nivel de respeto y autoridad que tienen hacia los profesores que se manifiesta a la hora de impartir las clases, sí que es cierto que hay que marcar bien la jerarquía de las clases y en muchos casos hacerse valer y poner en valor la función del docente, muchos han sido las veces que estos tres grupos han tenido comportamientos típicos de su edad, con llamadas al orden.

En general, la relación alumno-profesor es próxima. Los alumnos se dirigen al profesorado de modo informal utilizando su nombre de pila, participan muy activamente en las clases y expresan sus opiniones y preocupaciones sobre diversos temas de carácter transversal, fomentándose la creación de situaciones en el que los alumnos se puedan expresar libremente.

El ritmo de aprendizaje entre los tres grupos del mismo curso que se observó no es del todo homogéneo, existiendo siempre un grupo en el que se avanza con varias sesiones de retraso con respecto a los otros dos y en el que la profundidad alcanzada en los aprendizajes siempre es inferior.

La edad del alumnado de tercer curso de educación secundaria obligatoria comprende los 14 y 16 años, encontrándose estos en una fase de adolescencia temprana.

A pesar de esta homogeneidad es evidente la existencia de alumnos con necesidades de apoyo educativo, siendo en la clase de 3º B el caso de un alumno con síndrome de Tourette.

El Síndrome de Tourette (ST) es un trastorno que se caracteriza por la aparición de tics, movimientos o vocalizaciones involuntarias, rápidas y repentinas que se producen repetidamente, estos tics son involuntarios y pueden controlarse temporalmente.

Destacar en este caso la total adaptación del alumno al ritmo de las clases y su buena integración dentro del grupo, asimilando por parte del resto de compañeros la situación como algo normalizado lo que le confiere a este grupo un carácter muy integrador.

Aparte de este caso concreto también tenemos dentro del grupo 3ºA, un alumno con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) y algún otro con un ritmo de aprendizaje más lento, subsanado con la organización cooperativa, fomentando la ayuda y colaboración entre alumnos, así como el uso de metodologías activas, con lo se consigue minimizar estas necesidades.

Dentro de los tres grupos no hay alumnos repetidores ni existe una adaptación pedagógica significativa en ninguno de los casos comentados, siendo la única medida destacable la adaptación de las pruebas escritas a estos alumnos con necesidades específicas.

## **2.7. Presentación de la programación didáctica del centro.**

En el presente TFM dentro del *anexo G*, se adjunta la programación didáctica del centro para la asignatura de tecnología de 3º ESO, tomando esta programación como base en su desarrollo curricular el Decreto 86/2015, de 25 de junio, por el que se establece el currículo de la educación secundaria obligatoria y del bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia.

### **3. Contexto de la legislación de la programación didáctica.**

Se desarrolla la presente programación para la materia de Tecnología del curso 3º de E.S.O. del Centro Liceo La Paz, ubicado en la localidad de A Coruña.

Para la elaboración de la presente programación se han seguido las disposiciones legales vigentes en la Comunidad Autónoma de Galicia, así como las estatales que le son de aplicación.

Las disposiciones legales a nivel estatal que se han seguido en la elaboración de la presente programación son las siguientes:

- REAL DECRETO 984/2021, de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional.

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

- LEY ORGÁNICA 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. LOMCE. BOE Núm. 295, martes 10 de diciembre de 2013.

- REAL DECRETO 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

- LEY 6/2009, de 29 de diciembre, de Evaluación de la Función Docente y sus Incentivos.

- 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.

Las disposiciones legales a nivel autonómico que se han seguido en la elaboración de la presente programación son las siguientes:

- ORDEN de 25 de enero de 2022 por la que se actualiza la normativa de evaluación en las enseñanzas de educación primaria, de educación secundaria obligatoria y de bachillerato en el sistema educativo de Galicia.

- ORDEN de 19 de mayo de 2021 por la que se aprueba el calendario escolar para el curso 2021/22 en los centros docentes sostenidos con fondos públicos en la Comunidad Autónoma de Galicia.

- ORDEN de 8 de septiembre de 2021 por la que se desarrolla el Decreto 229/2011, de 7 de diciembre, por el que se regula la atención a la diversidad del alumnado de los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Galicia en los que se imparten las enseñanzas establecidas en la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación.

- ORDEN de 3 de agosto de 2017 por la que se amplía la relación de materias de libre configuración autonómica de elección para los centros docentes en la etapa de educación secundaria obligatoria, y se regula su currículo y su oferta.

- DECRETO 86/2015, de 25 de junio, por el que se establece el currículo de la educación secundaria obligatoria y del bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia.

#### **4. Identificación de las áreas de mejora de la guía didáctica y aportación de novedades.**

##### **4.1. Introducción.**

###### ***4.1.1. Justificación de la programación.***

La Programación Didáctica (P.D), se define como el instrumento pedagógico por el que basándose en el currículo oficial, se planifica el trabajo y las sesiones que se van a desarrollar e impartir en las aulas por el profesorado. Dando lugar al conjunto de Unidades Didácticas distribuidas para un curso lectivo.

Con la programación didáctica de la asignatura de Tecnología de 3º ESO, facilitada por el centro, se observa que no existe ninguna introducción o justificación de la programación, por lo que se propone como medida de mejora la necesidad de realizar una pequeña reseña a modo de presentación de la propia programación.

Para ello basándonos en el Decreto 86/2015, de 25 de junio, facilitado por la Consellería de Cultura, en su anexo II, Bloque de Materias específicas, especifica una introducción a la materia que se aportará como mejora en la programación didáctica del centro y que se refiere al siguiente contenido:

La tecnología desarrolla un papel fundamental en la sociedad actual, porque proporciona un conjunto de conocimientos y técnicas que permiten satisfacer las necesidades individuales y colectivas.

En este sentido, la tecnología acerca al currículo la capacidad de analizar y rediseñar la relación entre los dispositivos tecnológicos y las necesidades sociales, ámbito en el que la innovación y la condición de inmediata que le son propias, dotan a esta materia de una gran relevancia educativa.

En la resolución de problemas tecnológicos se conjugan, además de la innovación, elementos como el trabajo en equipo o el carácter emprendedor, que son imprescindibles para formar una ciudadanía autónoma y competente.

Además, el conocimiento de la tecnología proporciona una imprescindible perspectiva científico-tecnológica sobre la necesidad de construir una sociedad sostenible, formada por una ciudadanía crítica con respeto a lo que acontece alrededor de ella. En el conjunto de los bloques de esta materia, en resumen, se integran conocimientos de carácter matemático y científico, por lo que un enfoque interdisciplinar favorecerá la conexión con otras materias y mismo con diversos temas de actualidad.

En la enseñanza de la tecnología resulta adecuado, reflexionar y trabajar en grupo procurando soluciones a problemas en los que se puedan aplicar los conocimientos adquiridos. En función de la vigencia y de la utilidad de los aspectos que trata la Tecnología, esta materia ofrece, sin duda, un inmenso potencial para ayudar a comprender el contorno social y tecnológico, para desarrollar un conjunto de competencias relacionadas tanto con el contexto profesional como con la participación ciudadana y con el desarrollo personal. (p. 26868)

#### ***4.1.2. Contextualización.***

Dentro de la P.D del centro sobre la asignatura de tecnología de 3º ESO, no contempla una contextualización del grupo clase o las características del alumnado del centro, por lo que es necesario realizar un escrito introductorio para poner en contextualización al grupo con el que se va a trabajar.

A continuación se presenta como mejora de la P.D del centro un breve comentario para hablar de las condiciones y particularidades del alumnado:

El centro al ser de carácter concertado lo conforman alumnos que tienen un nivel socioeconómico medio o medio-alto, salvo algún caso de nivel socioeconómico medio-bajo.

Se pueden encontrar alumnos con necesidades educativas especiales derivadas de deficiencias auditivas, retraso mental y trastornos generalizados del desarrollo, así como la presencia de alumnos inmigrantes.

Pero quizá la principal fuente de diversidad cultural del centro venga por el hecho de que existe un porcentaje minoritario del alumnado que no reside en la ciudad sino en poblaciones cercanas caracterizadas por un estilo de vida más rural.

Este es un alumnado que no representa la diversidad cultural de la población de la ciudad pero aun así, sus docentes deberán enfrentarse a grupos de alumnos con diferentes niveles de motivación y conocimientos, alumnos con dificultades en los aprendizajes que necesitarán medidas ordinarias de actuación (organizativas, curriculares, metodológicas o tutoriales) y otros que necesitarán medidas extraordinarias como adaptaciones curriculares.

#### **4.2. Objetivos de la etapa respectiva vinculados con la materia o el ámbito.**

En la programación didáctica del centro aparecen enumerados de una manera correcta los 14 objetivos generales de la ESO vinculados a la materia, desarrollados de una manera detallada en su programación, sin hacer referencia al correspondiente Decreto de donde se han obtenido.

Estos objetivos están vinculados al desarrollado de la asignatura de Tecnología de 3º ESO a excepción del siguiente *i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.*

Teniendo en cuenta que este objetivo no se cumple en esta asignatura puesto que todas las clases se imparten en lengua castellana sin ningún tipo de uso de lenguaje en otra lengua extranjera ni en la propia lengua gallega cooficial, por lo que queda excluido de la asignatura.

Se incluye como propuesta de mejora, actividades de ampliación para el alumnado basadas en el uso de vocabulario técnico en inglés.

#### **4.3. Competencias.**

Dentro de la PD del centro vienen recogidas las 7 competencias clave del currículo oficial, relacionadas con las capacidades de ciencias y tecnología y se cumplen dentro de la asignatura de Tecnología en este centro.

Por lo que en este aspecto no se contempla ninguna mejora a la P.D del centro.

#### **4.4. Contenidos.**

Facilitada la P.D de la asignatura por parte del centro, se encuentra que su desarrollo curricular es similar al currículo oficial en todos los bloques de contenido.

Pero la realidad es otra, según el temario y las clases impartidas durante las prácticas, se excluye de su programación la totalidad de uno de los bloques de contenido.

Accediendo a la documentación de la página web del centro se encuentra una mini programación de la asignatura de tecnología, adjunta en el *Anexo F* de este TFM, con nombre “Programación del aula”, en la que aparece una breve programación didáctica de la asignatura que difiere en contenidos y bloques al currículo oficial.

Los contenidos de la materia de Tecnología de 3º de la ESO, planteados por el centro, se han agrupado y secuenciado en 6 bloques, basándose en 4 de los bloques del currículo oficial.

A continuación se muestra tabla comparativa según contenidos:

**Tabla 1**

*Comparativa de la P.D según currículo oficial y P.D del centro*

	<b>P.D. Currículo oficial</b>	<b>Programación del aula</b>
<b>Trimestre</b>	<b>Bloque</b>	<b>Bloque</b>
1 <sup>er</sup> Trimestre	Bloque 1- Proceso de resolución de problemas tecnológicos.	Bloque 1- Proceso de resolución de problemas tecnológicos.
	Bloque 2 – Expresión y comunicación técnica	Bloque 2 – Expresión y comunicación técnica
2 <sup>o</sup> Trimestre	Bloque 3 – Materiales de uso técnico	Bloque 3 – Materiales de uso técnico I
	Bloque 4- Máquinas y sistemas. Electricidad, electrónica y control	Bloque 4- Máquinas y sistemas. Mecanismos
3 <sup>er</sup> Trimestre	Bloque 5 – Tecnología de la información y comunicación	Bloque 5 – Materiales de uso técnico II
		Bloque 6- Máquinas y sistemas. Electricidad, electrónica y control.

*Nota.* Elaboración propia.

Como se aprecia claramente la mini programación del centro, asimila los cuatro bloques iniciales del currículo oficial, extendiéndose en la carga lectiva del bloque 3, Materiales de uso técnico, en dos bloques diferenciados, por lo que a este tema en concreto se amplía y se le aplica un temario más extendido.

Destacar también en la programación del centro la eliminación con respecto al currículo oficial, del bloque 5 de Tecnología de la información y comunicación.

Otro elemento importante de la Programación del aula, es la eliminación de los contenidos teóricos del Bloque 4- Máquinas y sistemas. Electricidad, electrónica y control.

En el *anexo C* de este TFM se adjunta tabla comparativa entre las programaciones del currículo oficial y la del centro, en esta tabla se analiza más detalladamente y se desarrollan ampliamente las diferencias de contenidos entre ambas programaciones.

Se propone como mejora la inclusión y la reorganización de contenidos, con la incorporación de la U.D.1.Ofimática, la U.D.4. Diseño Gráfico, U.D.8 Equipos informáticos y las U.D.9 y 10 sobre TIC.

Toda la reestructuración de la programación se tratará más ampliamente en el punto 5 de este TFM.

#### **4.5. Criterios de evaluación.**

Los criterios de evaluación de la PD del centro vienen especificados a través de tablas, dentro del propio documento, referidos a los bloques y contenidos de la asignatura, haciendo referencia y asimilando como documento base los mismos que el currículo oficial.

En la UD desarrollada en el punto 8 de este TFM, se hará referencia a los criterios de evaluación correspondientes a los contenidos y estándares de aprendizaje, mediante la tabla 4.

Como mejora a este apartado se introducen nuevos criterios de evaluación correspondientes a la incorporación y reorganización de contenidos no incluidos en la programación didáctica del centro que si aparecen en el currículo oficial.

#### **4.6. Instrumentos de evaluación.**

En la PD del centro se indican en el apartado sobre procedimientos de evaluación, los siguientes instrumentos de evaluación con una descripción de todos ellos:

- Pruebas escritas.

- Actividades.
- Proyectos de evaluación.
- Actitud en la clase y esfuerzo.

Con respecto a los instrumentos de evaluación, se proponen varias mejoras introduciendo nuevos elementos que se usarán en la evaluación continua de la asignatura, ampliando los ya propuestos por el centro, como son actividades basadas en proyectos tecnológicos, reto de gamificación con plataforma educativa, rúbricas de las actividades planteadas, cuaderno de seguimiento del profesor, que serán más ampliamente tratadas en el apartado 5 de este TFM.

#### **4.7. Criterios de calificación.**

Los criterios de calificación presentados por la PD del centro vienen especificados y son los siguientes:

- Conceptos (30%).
- Los trabajos de taller, proyectos, y otros solicitados (60%)
- Actitud (10%).

En este caso se propone como mejora a estos criterios, la inclusión de nuevos elementos que variarán estas ponderaciones, influyendo en estos ratios, mediante nuevos proyectos y actividades propuestos como novedad e incluidas en la UD del apartado 8 de este TFM.

También se incluye como propuesta de mejora las tablas 3 y 5 de este TFM, con todos los instrumentos incorporados y su respectiva ponderación, de la que puedan disponer los alumnos para su consulta.

#### **4.8. Metodología. Orientaciones didácticas.**

Dentro de la PD del centro se incluye una breve reseña a las metodologías didácticas, haciendo mención a que se realizarán dentro de un ámbito teórico-práctico.

Como propuesta de mejora se debería incluir dentro de la PD una explicación más extendida de las metodologías y actividades que se plantean, de una manera más detallada.

Como innovación, se proponen actividades más activas y dinámicas mediante aprendizaje basado en proyectos, con la introducción de proyectos tecnológicos con el diseño y montaje de un circuito eléctrico básico, en dónde los alumnos podrán plasmar sus conocimientos aprendidos realizando una actividad eminentemente práctica.

Aprendizaje basado en proyectos tecnológicos, mediante programa Tinkercad de simulación de circuitos eléctricos, una herramienta sencilla y muy intuitiva, los alumnos podrán realizar diseños y montajes de circuitos eléctricos, experimentado de una manera rápida con diferentes componentes para configurar el circuito deseado.

Tendrán que compaginar el trabajo con el simulador y la creación de un dossier a través de documento de Word para adjuntar y explicar los circuitos realizados.

Además se proponen actividades de gamificación, incluyendo en el proceso de asimilación de contenidos la realización de un reto a través de la plataforma educativa Educaplay, donde los alumnos podrán realizar actividades para complementar los contenidos teóricos impartidos mediante una actividad entretenida y motivadora, los alumnos podrán de esta manera realizar una actividad de refuerzo de los conceptos teóricos.

Actividades con el uso de una lengua extranjera, el fomento del trabajo colaborativo y la inclusión de variedad de herramientas TIC, que se tratarán más ampliamente en el punto 5 de este TFM.

#### **4.9. Medidas de respuesta educativa para la inclusión del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.**

Dentro de la PD del centro se hace una breve referencia a las medidas de atención a la diversidad, en el que se remite a que el departamento de orientación del centro será el encargado de facilitar las pautas a seguir por el profesorado.

Como propuesta de mejora e innovación se propone la inclusión de metodologías activas y cooperativas en las que aquellos alumnos con necesidades especiales puedan desarrollar todo su potencial.

Se propondrá como mejora las adaptaciones a aquellos alumnos que lo necesiten y sobre todo las adaptaciones necesarias en la realización de las pruebas escritas y modificación en los criterios de evaluación para facilitar las necesidades de nuestros alumnos, de las que se tratarán más ampliamente en el apartado 6 de este TFM.

#### **4.10. Unidades didácticas.**

En la PD del centro no se especifica la división en U.D con respecto a los contenidos a tratar durante el curso escolar, por lo que en este aspecto el docente y el departamento de tecnología tienen libertad para distribuir los contenidos en U.D, con toda la responsabilidad que ello conlleva, sabiendo las dificultades a la hora de planificar las clases, en muchos casos improvisando y con el temor de que no se cumplan todos los objetivos de la asignatura.

Se introduce como mejora una tabla pormenorizada en la que se desglosan las U.D en función de los contenidos, desarrollada en el punto 5.2 de este TFM.

#### ***4.10.1. Organización de las unidades didácticas.***

Dentro de la PD del centro, no existe una división de los contenidos en U.D.

En este TFM se propone la distribución de los contenidos en U.D con nuevos itinerarios y sus correspondientes sesiones, donde se trabajarán contenidos mezclados de diferentes bloques.

Se propone un desarrollo de 10 U.D divididas en las diferentes evaluaciones del curso que se desarrollarán en el punto 5 de este TFM y en el que se incluye la tabla 2 con la distribución de U.D desarrolladas por evaluaciones y con sus respectivas sesiones, organizándose de la siguiente manera.

-1ª Evaluación: U.D 1 a 4.

-2ª Evaluación: U.D 5 a 7.

-3ª Evaluación: U.D.8 a 10.

#### ***4.10.2. Distribución temporal de las unidades didácticas.***

Dentro de la PD del centro se detallan una serie de tablas distribuidas por bloques donde se relacionan contenidos con su respectiva temporalización por sesiones. No existe ni un calendario anual ni un cronograma con la distribución temporal por U.D.

Se propone como mejora la inclusión en la PD del centro una tabla con la distribución de U.D y sus respectivas sesiones, así como un calendario anual detallado con el desglose de las unidades y sus fechas de comienzo y finalización.

Todo ello se detalla en el apartado 5 de este TFM.

#### **4.11. Elementos transversales.**

Dentro de la PD del centro se contemplan contenidos transversales referidos a programación de educación valores, educación ambiental, educación del consumidor, educación para la igualdad de ambos sexos, educación para la paz y educación para la salud, así como acciones de contribución al plan lector, contribución al plan TIC y al plan de convivencia, en este apartado la PD del centro especifica detalladamente un desglose de acciones, pero sin hacer referencia a la transversalidad entre asignaturas.

Como propuesta de mejora por parte del centro se debería incluir un apartado específico a la transversalidad con otras asignaturas de este curso, debiendo hacer referencia a aquellos contenidos que se trabajan de manera paralela con otras asignaturas, sabiendo la relación directa de la asignatura de tecnología con materias como física y química, matemáticas, donde se pudiese explicar la manera en la que se tratarán estos contenidos y en que asignatura se darán de una manera más amplia, o como se abordarán, sin llegar a lo largo del curso a repetir contenidos transversales.

Realizando un análisis de otras asignaturas con respecto al Decreto 86/2015, de 25 de junio, dentro de 3º ESO, encontramos contenidos trasversales con la asignatura de física y química, en concreto a los bloques 4 y 5: Los movimientos y las fuerzas, en los que se tratan contenidos sobre la carga eléctrica y ley de Ohm, coincidiendo en contenidos de la U.D 7 de tecnología.

Por todo ello es necesario incluir como mejora el estudio de estos bloques transversales y proponer un buen criterio para que no se impartan en ambas asignaturas.

Se propone como actividades de refuerzo transversales, la inclusión de actividades interdisciplinarias en las que se traten conceptos comunes a asignaturas dentro del mismo curso de 3º ESO.

#### **4.12. Actividades complementarias.**

Dentro de la PD del centro se encuentra un pequeño apartado referido a las actividades complementarias y extraescolares, entre las que se incluye la participación de los alumnos en el día de la ciencia y visitas guiadas.

Dentro de estas visitas guiadas se han realizado varias actividades, entre las que se incluye la visita al museo científico y concursos en los que ha participado el alumnado relacionados con un campeonato de drones.

Como medida de mejora se plantea la ampliación de estas actividades por la necesidad de que el alumnado encuentre en los contenidos impartidos una visión más práctica y cercana a la realidad que los rodea.

Por lo que se propone para ello actividades en la que se puede incluir al alumnado, mediante seminarios relacionados con la robótica, visionado de películas 3D en las que se puedan ver documentales relacionados con la temática de gente innovadora en el mundo de la tecnología, participación en actividades de la Fundación TIC de A Coruña, charlas impartidas por los propios profesores sobre Ciberseguridad, así como tutoriales para trabajar con impresoras 3D y la construcción de drones.

Otra actividad que se propone es realizar, charlas y actividades dentro del centro para que los alumnos tomen conciencia del desarrollo sostenible y modos de conseguir un ahorro

energético dentro de su entorno, desarrollado en el punto 9 de este TFM, como innovación educativa.

#### **4.13. Evaluación de la práctica docente.**

Dentro de la PD del centro se incluyen dos tablas, una primera tabla a cubrir por el alumnado sobre procedimientos para evaluar la propia programación y una segunda tabla sobre indicadores de logro de la práctica docente, para la autoevaluación de los propios docentes, analizando los métodos y los procesos de aprendizaje de los alumnos.

Como propuesta de mejora para la evaluación docente y que ésta sea completa, se propone la inclusión de una nueva rúbrica de autoevaluación de la práctica docente y otra a cumplimentar por el alumnado en la que puedan valorar de una manera más objetiva la propia programación realizada por el profesor y que se incluyen en el *Anexo C. Banco de rúbricas*.

Estas dos evaluaciones se deben realizar a la finalización de los tres trimestres, por lo que es necesario por parte del profesorado realizar tres por asignatura, anualmente.

Las tablas deben ser revisadas por el jefe de departamento de tecnología, para analizar y comentar con el docente y determinar si la actuación docente es correcta o se deben modificar contenidos, temporalizaciones o realizar actividades de refuerzo en la materia.

En este caso el centro dispone correctamente de rúbricas para la evaluación de la práctica docente, pero los procesos de evaluación no se llevan a cabo durante el transcurso del curso lectivo.

#### **4.14. Resumen.**

Como áreas de mejora, se propone la incorporación de nuevas U.D en la P.D del centro, incluyendo dos nuevas unidades relacionadas con la Tecnología de la información y comunicación también incluidas en el currículo oficial, la disminución de carga lectiva del bloque Materiales de uso técnico de la P.D del centro.

En el apartado de reorganización de contenidos, se propone la inclusión de tres unidades nuevas, la U.D.1 Ofimática, como contenido inicial de introducción de la asignatura, la U.D.4 Diseño gráfico en 3D, con la inclusión del simulador Tinkercad que servirá también para desarrollar los contenidos de la U.D.7 con el diseño y simulación de circuitos.

Para la incorporación de metodologías activas, se propone la introducción de nuevas dinámicas educativas, como aprendizaje basado en proyectos con la realización de un proyecto guía a través del diseño y creación de un circuito eléctrico básico, actividades de gamificación a través de plataforma educativa Educaplay.

Trabajo cooperativo, realizando actividades de carácter grupal en los proyectos propuestos.

En cuanto al aprendizaje basado en proyectos tecnológicos, se propone el uso del simulador de circuitos eléctricos y posterior entrega de un dossier en formato Word con el desarrollo del proyecto.

La integración de nuevas TIC, con el uso del simulador Tinkercad, de una manera transversal a dos bloques de la asignatura, con el diseño de imágenes 3D y el diseño de circuitos eléctricos.

La incorporación de tablas de distribución de las unidades didácticas de la asignatura, con su respectivo cronograma anual y el correspondiente a la U.D propuesta.

## **5. Secuencia de los contenidos, competencias y evaluación.**

Después de la revisión inicial de la PD del centro, en la que se proponen diferentes medidas de mejora e innovación en la asignatura de Tecnología de 3º ESO, en este punto del TFM se ha desarrollado de una manera más detallada los procedimientos a seguir para realizar las mejoras, con la finalidad de desarrollar las competencias necesarias para el proceso de aprendizaje de los alumnos.

### **5.1. Relación contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias.**

Dentro de este TFM, en su *anexo C*, se incorpora tabla de la asignatura de tecnología, relacionando los contenidos con los bloques formativos, comparando la P.D del centro con el currículo oficial.

También según tabla 4 incluida en este TFM, se realiza el desarrollo curricular de la U.D 7, con las relaciones de contenidos, criterios de evaluación, estándares y competencias, según currículo oficial en el que se basa el desarrollo de la U.D propuesta.

### **5.2. Correlación entre contenidos y unidades didácticas propuestas.**

En el siguiente punto se plantea la reordenación de contenidos y su relación con las unidades didácticas basándose en la programación didáctica del currículo oficial, integrando los contenidos de carácter oficial más representativos y más acordes a la situación actual.

De acuerdo con el Anexo IV del Decreto 86/20015, de 25 de junio, en el que se establecen 2 sesiones lectivas semanales para la asignatura de tecnología 3º de ESO, se realiza la distribución por sesiones de la asignatura en la siguiente tabla 2:

**Tabla 2**

*Propuesta de reordenación de contenidos y unidades didácticas*

<b>Unidades Didácticas</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Sesiones</b>
<b>1ª Evaluación</b>		<b>21</b>
U.D.1	Ofimática	5
U.D.2	Tecnología y sociedad	5
U.D.3	Documentación técnica	6
U.D.4	Diseño gráfico	5
<b>2ª Evaluación</b>		<b>24</b>
U.D.5	Materiales de uso técnico	7
U.D.6	Materiales de construcción	6
U.D.7	Electricidad y electrónica	11
<b>3ª Evaluación</b>		<b>18</b>
U.D.8	Elementos de equipos informáticos	4
U.D.9	Fundamentos de Internet y Ciberseguridad	7
U.D.10	Programas y dispositivos electrónicos	7

*Nota:* Elaboración propia.

Esta nueva distribución abarca una mayor cantidad de contenidos incluyendo temas nuevos con respecto a la PD del centro, siendo necesarios para la adquisición de la competencia digital, basándose en el desarrollo de nuevas tecnologías.

Iniciando al alumnado en el conocimiento sobre nuevas TIC, que será desarrollado en una asignatura obligatoria en el próximo curso de 4º de la ESO.

### **5.2.1. Reordenación de contenidos.**

A continuación se plantea el desarrollo de la reordenación y distribución de contenidos por unidades didácticas, de manera más detallada y distribuidas por evaluaciones.

- Primera evaluación.

Inicialmente se plantea la incorporación de la U.D.1.Ofimática, con 5 sesiones, con la finalidad de que el alumnado incorpore los conocimientos básicos para el trabajo con la plataforma virtual del centro y con las diferentes herramientas digitales con las que se trabajará a lo largo de la asignatura y que serán la base para muchos de los proyectos planteados en la programación.

Se plantea un reparto más equitativo de sesiones dentro del primer bloque de proceso de resolución de problemas tecnológicos, todo ello para incluir dentro del segundo bloque de expresión y comunicación técnica una nueva unidad didáctica de aplicaciones informáticas para el diseño de imágenes en 3D con 5 sesiones, esta unidad didáctica dentro de la distribución de contenidos de la PD del centro no se incluye, por lo que es indispensable la incorporación de esta unidad didáctica para la consecución de las competencias clave relacionadas con el entorno digital.

Se propone como software de diseño 3D el mismo programa que se utilizará para la simulación de circuitos eléctricos, el programa Tinkercad, por lo que es positivo que los alumnos y alumnas se vayan familiarizando con esta herramienta para en futuras unidades didácticas ya tengan asimilado su uso.

También se tendrá en cuenta el uso de este programa como herramienta transversal, puesto que se puede aplicar a asignaturas como robótica, incluidas dentro del mismo curso de 3º de ESO. Así como su uso en la asignatura de TIC de 4º de ESO, incluyéndolo como programa de

trabajo, para la generación de simulaciones de placas de Arduino, mediante la programación por bloques.

- Segunda evaluación.

En el planteamiento realizado con respecto a la PD del centro, se proponen dos unidades sobre materiales de uso técnico y se hace un desarrollo con menos número de sesiones, puesto que este bloque es eminentemente teórico y no se plantea ninguna metodología activa, por lo que se puede desarrollar de una manera más resumida con el apoyo de apuntes para la consulta de los alumnos.

Con la reducción en el número de sesiones del bloque de materiales de uso técnico, permite aumentar el número de horas para la U.D 7, dentro de esta segunda evaluación, para incorporar los conceptos teóricos sobre circuitos eléctricos y magnitudes, siendo de mucha importancia puesto que servirá de base para el desarrollo del resto de la unidad sobre simulación y montaje de circuitos, que se llevará a cabo en sesiones posteriores.

- Tercera evaluación.

En esta evaluación se propone como nuevo planteamiento con respecto a la PD del centro, la inclusión del bloque completo de tecnologías de la información y comunicación, como también se plantea en la programación del currículo oficial.

Este gran bloque sobre TIC se desestima en la P.D del centro debido al carácter obligatorio de la asignatura TIC en 4º de ESO, en contraste con otros bloques sobre materiales técnicos que según el nuevo planteamiento propuesto se han tratado de una manera extensa y medida.

Este bloque de nuevas tecnologías es de importancia en la Educación Secundaria, en la que los alumnos se enfrentan a problemas de falta de motivación.

Estas herramientas se convierten en un medio de comunicación e información que les facilita un aprendizaje activo y motivador, aumentando su implicación en el aula, ya que las TIC permiten intercambiar ideas en busca de una solución a un problema, compartir información y trabajar en equipo.

Esto fomenta un aumento de motivación en los alumnos que avanzan en habilidades relacionadas con la informática y que les permiten adquirir unas competencias que les serán útiles en próximas asignaturas y en el desarrollo de competencias transversales.

Cabe destacar la inclusión en esta nueva programación de la U.D.9, fundamentos de internet y Ciberseguridad, puesto que el uso de aparatos móviles y otros dispositivos con conexión a internet es de uso común en estos alumnos, que utilizan diariamente fuera de las clases.

### **5.3. Competencias clave en la asignatura de Tecnología.**

Las competencias básicas según Mateo Villodres (2010):

Son la forma en la que cualquier persona utiliza sus recursos personales (habilidades, actitudes, conocimientos y experiencias) para actuar de manera activa y responsable en la construcción de su proyecto de vida tanto personal como social. El conjunto de competencias básicas constituyen los aprendizajes imprescindibles para llevar una vida plena.

Las competencias clave deberían ser transferibles, y por tanto aplicables en muchas situaciones y contextos, y multifuncionales, en tanto que pueden ser utilizadas para lograr diversos objetivos, para resolver diferentes tipos de problemas y para llevar a cabo diferentes tipos de tareas. (p.2)

Según la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero:

El conocimiento competencial integra un conocimiento de base conceptual: conceptos, principios, teorías, datos y hechos (conocimiento declarativo-saber decir); un conocimiento relativo a las destrezas, referidas tanto a la acción física observable como a la acción mental (conocimiento procedimental-saber hacer); y un tercer componente que tiene una gran influencia social y cultural, y que implica un conjunto de actitudes y valores (saber ser). (p.6987)

A partir de estos tres conocimientos, se plantean las siete competencias clave, que son la base de la educación en las diferentes áreas y materias, que son referencia en el desarrollo de la asignatura de Tecnología de 3º ESO:

La comunicación lingüística (CCL)

La competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología.  
(CMCCT).

La competencia digital (CD).

Para que el alumnado pueda aprender a aprender (CAA).

Las competencias sociales y cívicas (CSC).

El sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (CSIEE).

La conciencia y las expresiones culturales (CCEC).

#### **5.4. Instrumentos de evaluación.**

Los instrumentos de evaluación son las herramientas que permiten a los docentes poder medir el nivel de adquisición de los objetivos y competencias por parte de los alumnos, con el fin de mejorar el proceso educativo.

El primer paso en todo proceso de evaluación, según Virgula (2021), “Debe ser informar al alumnado de las pautas y criterios que van a seguirse durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como de los objetivos que se pretenden conseguir y que se van a evaluar”.

A continuación se expondrá en detalle los instrumentos de evaluación propuestos para la asignatura de tecnología de 3º de la ESO:

- Pruebas específicas.

Pruebas escritas trimestrales que constarán de una serie de cuestión cortas, preguntas de relacionar y al menos una pregunta en la que el alumno tenga que explicar y razonar a través de los conocimientos adquiridos.

La finalidad de este tipo de pruebas es combinar los conocimientos teóricos con los prácticos, por lo que se combinan pruebas sobre cuestiones teóricas con las pruebas de razonamiento de conocimientos.

Prueba inicial al comienzo del curso, para evaluar los conocimientos previos de los que parte el alumnado, con cuestiones breves sobre conceptos de la asignatura, cuyo objetivo es evaluar la capacidad del alumno y poder plantear el desarrollo de los contenidos y actividades adaptándolas al grupo.

- Actividades.

Se plantean varias actividades propuestas que trabajen sobre los contenidos de las unidades didácticas, planteadas de una manera asequible para que el alumno tenga la facilidad de participar, fomentando el aprendizaje cooperativo.

Boletín de ejercicios para el desarrollo de los conocimientos teóricos, mediante la realización de problemas, sobre los conceptos tratados en las unidades didácticas a realizar a través de la plataforma escolar del centro.

Actividades individuales o grupales, a través de diferentes programas informáticos, para contrastar los conocimientos adquiridos y fomentar la integración de nuevas TIC. Se plantearán actividades de gamificación y actividades a cumplimentar por el alumno a través de un dossier con un documento de Word.

- Proyectos de evaluación.

Se realizará un proyecto por cada trimestre y se trata de una o varias actividades de carácter individual o grupal, desarrolladas de una manera práctica.

Estos proyectos se llevarán a cabo en el taller y en el aula de informática, para que los alumnos pongan de manifiesto sus conocimientos teóricos.

- Actitud en la clase y esfuerzo.

Para ello se hará un seguimiento diario del alumnado, con el uso del cuaderno del profesor, donde se apuntan todas las intervenciones, actitudes, esfuerzos y cooperación grupal, realizados en clase, tanto de una manera positiva como negativa, así como la revisión del cuaderno del alumno, para controlar el avance del alumnado.

### 5.5. Criterios de calificación.

En la evaluación de los alumnos, se tendrá en cuenta los siguientes criterios de calificación.

**Tabla 3**

*Criterios de calificación de la asignatura Tecnología 3º ESO*

<b>Instrumentos</b>	<b>% Nota parcial</b>	<b>%Nota final</b>
ACTIVIDADES		<b>30%</b>
Actividades individual o grupal	20%	
Boletín de ejercicios	10%	

PROYECTOS		<b>30 %</b>
ACTITUD Y ESFUERZO		<b>10 %</b>
Cuaderno del profesor	8%	
Cuaderno del alumno	2%	
PRUEBAS ESPECÍFICAS		<b>30%</b>
Prueba evaluación inicial		
Prueba escrita trimestral		<b>30%</b>
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>

*Nota:* Elaboración propia

Para evaluar al alumno se realizará mediante una calificación numérica al finalizar cada evaluación, el curso se divide en 3 evaluaciones que serán de carácter continuo.

Para aprobar la evaluación, el alumno tendrá que tener presentados las actividades y proyectos y aprobada la prueba escrita trimestral con los conceptos teóricos con una nota mínima 4, sobre 10, sumándose todo según los criterios antes mencionados.

En esta nota se podrá redondear según la actitud, participación y la evaluación académica.

La nota final de la asignatura será la media aritmética de las tres evaluaciones, se consideran aprobados a aquellos alumnos que tengan la nota media igual o superior a 5 sobre 10.

La falta de asistencia a las pruebas o la no presentación de proyectos, supondrá la calificación de las mismas con un cero a los efectos de cálculo de notas.

Si algún alumno faltara justificadamente a una prueba o presentación de proyecto, deberá hablar con el profesorado para idear, el método y la fecha acordada de recuperación de la prueba

perdida o la presentación del proyecto; la media, en este caso, se hará siguiendo el mismo criterio, con las notas que tenga hasta ese momento.

### **5.6. Criterios de recuperación de la asignatura.**

Para la recuperación de evaluaciones pendientes de la asignatura de tecnología, habrá una recuperación por cada evaluación.

La recuperación en convocatoria ordinaria, se realizará acordado en fecha con el profesor y en esta prueba se examinará a los alumnos que tengan alguna prueba escrita o proyecto suspenso. Si el profesor lo considera adecuado también se entregarán los trabajos oportunos.

Si la nota de la prueba fuese superior a 5, sobre 10, se hará media con el resto de los instrumentos de la evaluación correspondiente, teniendo los mismos porcentajes sumatorios.

La asignatura al ser de carácter continuo, todos aquellos alumnos que tengan una evaluación pendiente con una nota de 4 sobre 10, si la nota media de la asignatura es igual o superior a 5 sobre 10, se consideran aprobados.

En la convocatoria extraordinaria de Junio, consensuada por todo el departamento de tecnología, se presentarán los alumnos que no alcancen una nota media de la asignatura igual o superior a 5.0, cinco.

Los alumnos se examinarán únicamente de los contenidos no superados y en la evaluación extraordinaria se tendrán en cuenta los contenidos superados en la evaluación ordinaria y la nota de la prueba extraordinaria.

En esta convocatoria extraordinaria de junio se seguirán los mismos criterios de calificación que en las demás pruebas y se tendrá en cuenta lo mismo que para la nota de la

evaluación ordinaria. Para aprobar la asignatura, será necesario obtener una nota media igual o superior a 5.

### **5.7. Criterios de evaluación para alumnos repetidores.**

Para aquellos alumnos que tengan la asignatura pendiente del curso anterior, recibirán un seguimiento individualizado para conseguir superar las dificultades que le llevaron a no superar la asignatura el pasado curso.

El profesor de la materia del curso vigente con la supervisión del tutor de la asignatura propondrá un plan para la consecución de los objetivos de la asignatura por parte del alumno.

Se realizará un seguimiento trimestral, evaluando su progreso, detectando las dificultades y desarrollando las propuestas de trabajo.

Para ello será necesario adaptar anualmente todos las actividades y proyectos que se planteen, en todo caso no serán los mismos que los propuestos en el curso pasado.

Para favorecer la motivación del alumno repetidor, este tomará un protagonismo dentro del desarrollo de la asignatura, realizándole preguntas directas para controlar su nivel de comprensión, así como fomentando su participación en las actividades y proyectos asignándole responsabilidades dentro de los grupos creados para la resolución de las actividades y proyectos.

Dentro de estos grupos será el líder para fomentar una mejor resolución de los problemas planteados, al tener unos conocimientos previos más elevados.

Se le realizará un control constante de su cuaderno de trabajo para controlar así el nivel de comprensión de los conceptos explicados en las clases.

Con respecto a los criterios de calificación, seguirá el mismo procedimiento que el resto de compañeros, realizando todas las pruebas escritas, proyectos y actividades de la misma manera, puntuándose todos ellos con los mismos criterios que el resto.

### **5.8. Indicadores de logro para evaluar el proceso de enseñanza y la práctica docente.**

La programación didáctica es un documento flexible por lo que será sometida a una evaluación con el objetivo principal de la adaptación a las necesidades que hayan podido surgir durante el curso.

La programación didáctica será revisada trimestralmente por parte de los profesores del departamento de Tecnología y aprobada por parte del jefe de departamento, observando si con el conjunto de las unidades didácticas se imparten todos los contenidos del curso y si el tratamiento de los contenidos se cumple y es equilibrado.

Son competencias del Departamento didáctico:

- Realizar el seguimiento del nivel de cumplimiento de la programación didáctica y proponer medidas de mejora.

- Evaluar la práctica docente y los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje incluidos en la materia.

Se realiza el seguimiento y valoración del trabajo del docente apoyándose en los indicadores de las tablas correspondientes propuestas en el *Anexo D, Banco de rúbricas*, que será supervisada por el jefe de departamento y entregado a la comisión pedagógica del centro.

## **6. Refuerzo y grupos de atención especial.**

Uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta en el proceso de enseñanza-aprendizaje es la atención a la diversidad, no sólo por la presencia de alumnos con necesidades específicas sino porque la heterogeneidad en las características del alumnado hace que el aula sea un espacio muy diverso.

Una educación pública equitativa y de calidad es, por definición, según Duk & Murillo (2009), “Una educación inclusiva, en tanto tiene el imperativo ético de garantizar el acceso, la plena participación y el aprendizaje de todos y cada uno de los estudiantes, independientemente de sus diferencias personales, su procedencia social y cultural” (p.1).

La atención a la diversidad. Según Díaz (2002):

Supone una nueva forma de entender la realidad educativa. La escuela se enfrenta al reto de llevar a la práctica el derecho de todos a la educación y fomentar la igualdad de oportunidades. Sin embargo, estos planteamientos requieren una nueva forma de pensar y actuar, que en la mayoría de los casos, aún no se ha producido.

El cambio de mentalidad pasa por un cambio de actitud hacia la diversidad, entendiendo ésta como un valor positivo para todos. (p.1)

De conformidad con el artículo 3 del Decreto 229/2011, de 7 de diciembre, se entiende por atención a la diversidad, “Al conjunto de medidas y acciones que tienen como finalidad adecuar la respuesta educativa a las diferentes características y necesidades, ritmos y preferencias de aprendizaje, motivaciones, intereses y situaciones sociales y culturales de todo el alumnado” (p. 2).

Dentro de la comunidad autónoma de Galicia se regula la atención a la diversidad del alumnado por la Orden de 8 de septiembre de 2021, en la que se habla de manera genérica de los

principios de actuación, sin hacer mención a casos específicos como los que se van a tratar en este TFM.

En esta Orden se hace mención al concepto de medidas ordinarias, todas aquellas que faciliten la adecuación al currículo sin alteración de sus objetivos y medidas extraordinarias a aquellas que requieran de modificación del currículo ordinario.

En las prácticas realizadas en el centro sobre los tres grupos de tecnología de 3º de ESO, se caracterizan por una homogeneidad de los diferentes grupos en el que el nivel de aprendizaje es similar, pese a ello es evidente la diferencia entre grupos de clases, siendo el nivel de adquisición de conocimientos diferenciado, dándose la circunstancia de que hay definidos grupos más avanzados que otros.

A pesar de esta homogeneidad es evidente la existencia de alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo, siendo en la clase de 3º B el caso de un alumno con síndrome de Tourette (ST), y un otro en la clase de 3ºC con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH).

### **6.1. Síndrome de Tourette.**

En la comunidad Gallega no existe ningún protocolo de actuación ante casos de alumnos con este síndrome, dentro de la administración pública, ni viene recogido en el Decreto 229/2011.

El servicio de orientación del centro realiza una evaluación psicopedagógica inicial en la que se miden diferentes capacidades del alumno y posteriormente se realiza un seguimiento con apoyo pedagógico, coordinado con el docente, sobre pautas a seguir.

Los niños y adolescentes con ST. Según Amatou (2021), “En etapa escolar, necesitan rodearse de un ambiente comprensivo y tolerante que les ayude a trabajar y desarrollar sus potenciales y capacidades, que además sea flexible para poder adaptar las demandas académicas a sus necesidades educativas”

Las adaptaciones del ambiente escolar para este alumno, pasarían por incluir la realización de tutorías periódicas y la asistencia a clases de apoyo.

Hay que destacar que el Síndrome de Tourette puede afectar la capacidad de aprendizaje de distintos modos, por lo que no hay un programa educativo único.

Como norma general este alumno está perfectamente adaptado al entorno de la clase, donde tanto docentes como alumnos normalizan la situación y apenas hay trastornos en el transcurso de las clases.

A nivel académico el alumno presenta una normalidad tanto en la asistencia como en la realización y compleción de tareas, sí que es cierto que en algunos instantes tiende a distraerse o no coger apuntes y como al resto de alumnos en la misma situación solo se le da un toque de atención para que retome el hilo de la clase, esta situación no es habitual y se normaliza como una situación que se puede realizar con cualquier otro alumno.

Su participación es bastante activa en la clase y como el resto de compañeros realiza preguntas aclaratorias sobre las explicaciones, como el resto de alumnos.

Su nivel académico responde a las exigencias de las labores diarias dentro del aula y sus calificaciones entran dentro de la media, por lo que cumple con creces las exigencias del profesorado como el resto de alumnos.

Este síndrome .Según Frega & Vasermanas,(2010):

No afecta a la inteligencia, en general poseen una capacidad intelectual media e incluso superior a la media, por lo que inicialmente no deberían tener problemas en la integración dentro de las clases programadas en el aula, pero sí que hay que tener en cuenta que pueden tener ciertos problemas aquellos con dificultades de aprendizaje por el desconocimiento de sus necesidades por parte de los docentes y alumnado. (p.2).

El Síndrome de Tourette (ST) es un trastorno que se caracteriza por la aparición de tics, movimientos o vocalizaciones involuntarias y repentinas que se producen repetidamente, estos tics son involuntarios y pueden controlarse temporalmente.

El ST puede incidir de muchas maneras en el aprendizaje escolar, de forma positiva con una mayor creatividad, como negativa por sus tics asociados.

Pero sus esfuerzos por controlar sus tics pueden hacer que sus capacidades se vean alteradas, por la falta de concentración. Según Apolonio (2014), “Las personas con ST presentan dificultades en su rendimiento escolar. Estas dificultades pueden deberse a la irrupción de tics en clase, como también debido a los trastornos asociados.” (p.1).

### ***6.1.1. Las necesidades educativas para los alumnos con ST.***

La estabilidad es una de las claves para este tipo de estudiantes, mantener las costumbres y la rutina escolar, fomentar la tranquilidad y el buen desempeño de situaciones ordenadas y previsibles. Sentándose siempre en el mismo sitio, así como la realización de tareas de manera ordenada y sin demasiados cambios, anticipándose en aquellas que sean nuevas facilitándole información previa.

Las situaciones novedosas fuera de lo habitual suelen crear un ambiente de estrés y nerviosismo, esta adaptación a nuevas situaciones puede crear situaciones de incremento de

hiperactividad y tics. Por lo que es necesario crear nuevas experiencias que incrementen su interés y aprendizajes, siendo conveniente que participe en eventos dentro de la clase de una manera normalizada.

Se ha de insistir en el mantenimiento de hábitos que fomenten la organización de tareas nuevas para mejorar las actitudes de dificultad de atención. Frega & Vasermanas (2010) plantean emplear cuadernos distintos para todas las asignaturas que permitan archivar las tareas realizadas y otras pendientes de realizar, puesto que puede ser normal que no finalicen las tareas en los tiempos acordados.

Facilitarle una agenda escolar más detallada, para que la consulten los padres en las que se apunten las tareas que desarrollará, los plazos de entrega y lo que debe estudiar, así como el resto de documentación necesaria.

Una agenda donde los docentes puedan apuntar anotaciones sobre el comportamiento y las actividades a realizar, que los padres puedan consultar para realizar su seguimiento, aparte de manera recíproca los propios padres puedan apuntar en esta agenda información relevante que el docente pueda consultar.

Se aconseja facilitar al alumno una lista escrita sobre las actividades y tareas que se realizarán, para ayudarle a organizarse y poder hacerle un mejor seguimiento.

### ***6.1.2. Apoyos adicionales para el grupo de alumnos.***

A través de sesiones de tutoría planificadas en el Plan de Acción tutorial (PAT), trabajando con el grupo clase, con los que pasa la mayor parte del tiempo y mantiene una relación social, por lo que es importante tratar en estas sesiones el fomento de la tolerancia y respeto hacia las personas con ST, explicando sus síntomas.

En estas tutorías realizar ruedas de preguntas para aclarar dudas sobre los síntomas y tics del ST, sirve de introducción para a continuación dar una breve explicación del síndrome y a que son debidos esos gestos involuntarios.

Permitir a este alumno que explique a su manera sus síntomas y los sentimientos que le abordan cuando pasan y la manera en que lo observan.

Para las actividades de sensibilización, Parra y Canales (2020) plantean que se pueden realizar con la ayuda de la clase proponiendo soluciones para mejorar la situación del compañero, con ello se le ayudará a sentirse más cómodo y seguro, viendo la preocupación general del grupo.

Fomentar y explicar al grupo la importancia de actuar con normalidad, restándole importancia a los tics y haciendo que resulte algo cotidiano.

### ***6.1.3. Evaluación y exámenes.***

Según la Asociación Ampastta (2014), propone para la realización de las evaluaciones y exámenes los siguientes procedimientos:

- Controlar que anota bien en la agenda la fecha y el contenido que entra en cada examen.
- Valorar diariamente sus tareas y controlar sus progresos frecuentemente. Esto le ayudará a saber que se espera de él, si está alcanzando sus metas y si van en la dirección deseada.
- Realizar los exámenes por etapas, nunca de cinco preguntas muy largas y seguidas.
- Reducir el contenido del examen con respecto de sus compañeros.
- No hacer el mismo examen del resto de los alumnos, en dos sesiones diferentes.

- Procurar no poner en un examen, en la misma página dos tareas. Primero una y cuando se haya acabado poner la segunda y en los exámenes brindar un apoyo individual, para centrar su atención con preguntas concretas.
- Sustituir las preguntas escritas por orales, o las orales por escritas, según resulte más beneficioso para el alumno.

## **6.2. Trastorno por déficit de atención e hiperactividad.**

El trastorno por déficit de atención con hiperactividad. Según Cortez y Rusca (2020):

Es una alteración del neurodesarrollo, cuyos síntomas principales son inatención, hiperactividad e impulsividad, en el que se encuentran afectadas, las funciones ejecutivas, implicando significativas dificultades para responder a determinados estímulos, planificar y organizar acciones, reflexionar sobre posibles consecuencias e inhibir una respuesta automática inicial a fin de sustituirla por una más apropiada. (p.2)

En el desempeño escolar según Vélez-Álvarez & Vidarte Claros (2012):

Los niños tienden a cometer errores por descuido, su trabajo puede ser sucio y realizado sin reflexión y las dificultades para mantener la atención dan lugar a que, con frecuencia, no concluya sus tareas.

Los cambios de una tarea a otra sin terminar ninguna de ellas, el no seguimiento de las instrucciones, el hecho de dar la impresión de no escuchar y tener la mente en otro lugar, y la dificultad para organizar tareas o actividades, como consecuencia tienden a evitar las tareas que exigen esfuerzo mental. (p.114)

El caso concreto del alumno de 3º A, es un caso leve por lo que su atención y participación requieren de un bajo seguimiento diario para controlar su avance y toma de apuntes en clase.

En este caso como en el alumno con ST su ubicación en la clase siempre se encuentra en primera fila, para que su seguimiento y control sea más cercano y que sepa que se está pendiente de él.

En los casos que se le ha llamado la atención, como con el resto de compañeros no realizarlo de una manera autoritaria y siempre evitando el confrontamiento. En líneas generales la relación ha sido buena creándose lazos de empatía y buena comunicación.

En lo relacionado a las actividades propuestas en la unidad didáctica, utilizaremos metodologías activas por lo que su grado de implicación y concentración aumentan.

Cierto es que las clases realizadas en el aula de informática lo asocian a una situación de menos control, por lo que en estos casos el nivel de seguimiento es mayor.

Con respecto a la actividad con el proyecto final planteado, ha mostrado niveles de interés muy alto, normalizándose su actividad y atención al nivel de sus compañeros.

En líneas generales su rendimiento académico está dentro de la media siendo un alumno muy implicado con sus compañeros y su adaptación al grupo es total.

### ***6.2.1. Las necesidades educativas para los alumnos con TDAH.***

Trabajar la atención es uno de los entrenamientos fundamentales. Según Balbuena Aparicio (2014):

Una deficiente capacidad de atención puede interferir en el propio aprendizaje, incluso puede provocar un rendimiento académico inferior a las posibilidades reales del alumnado con TDAH.

Los problemas de falta de atención y distracción provocan disminución sensible en el rendimiento académico y fracaso escolar repetido. Si se combinan el bajo rendimiento académico y los problemas de conducta debido a la impulsividad, esto conduce a conflictos crecientes en el centro educativo que en ocasiones termina en abandono escolar. (p.48)

Se considera importante mantener un ambiente motivador y con rutinas, permitirán al alumno sentirse seguro, sabiendo lo que tiene que hacer en todo momento.

Algunas propuestas metodológicas según protocolo TDAH de la Xunta de Galicia. Consellería de Sanidad (2014) son los siguientes:

- Crear rutinas que posibiliten una mejor organización de las sesiones.
- Crear su agenda propia para que lleve al día sus tareas.
- Estructurar las sesiones de forma que resulten dinámicas y motivadoras
- Reducir el tiempo dedicado a las explicaciones verbales.
- Explicar previamente el vocabulario que puede ser nuevo o desconocido.
- Favorecer la participación
- Explicar con detalle los procedimientos de resolución de las actividades o tareas
- Enseñar y aplicar de forma práctica técnicas de estudio
- Hacer que pida ayuda sin anticiparnos a lo que necesite
- Fomentar la realización de ejercicios prácticos.

### **6.2.2. Apoyos adicionales para el grupo de alumnos.**

Mediante la realización de tutorías entre iguales, se fomentará dentro del grupo una dinámica de debate en el que el alumnado pueda plantear dudas y se puedan explicar los motivos de su comportamiento.

Para Santos Cela (2007), las siguientes orientaciones van encaminadas a favorecer, desde el grupo clase, la respuesta educativa para alumnos con TDAH.

- Ayudas de forma específica para que atienda mejor
- Hablar con los compañeros para que sepan comprender sus comportamientos y facilitar las buenas relaciones entre ellos.
- Darle funciones de colaboración en el aula.
- Trabajar, a nivel de grupo, habilidades y estrategias que mejoren las relaciones sociales.
- Procurar que las compañeras y los compañeros le puedan ayudar a realizar las tareas, que lo ignoren cuando quiere llamar la atención con conductas inadecuadas y que le presten ayuda cuando atiende y se centra en las tareas.

### **6.2.3. Evaluación y exámenes.**

Según el protocolo TDAH de la Xunta de Galicia ( 2014), para mejorar el éxito de las pruebas escritas es necesario y obligado hacerle adaptaciones de las mismas a este alumnado:

- Utilizar diferentes formas e instrumentos de evaluación.
- Que los exámenes escritos sean cortos y con preguntas breves, cerradas, claras y con vocabulario sencillo.
- Alternar la forma de presentación de las cuestiones que tiene que responder.

- Pactar la fórmula más idónea para realizar los exámenes debido a las dificultades de escritura.
- Dejar más tiempo para los exámenes o pruebas escritas y ser flexibles en su duración.
- Presentar escrito el texto de los exámenes, destacando las partes más importantes de cada cuestión y, en el caso de preguntas complejas, diferenciando bien cada tarea.
- Dejar suficiente espacio entre las preguntas, y supervisar su comprensión y ejecución.
- Posibilitar que puedan recuperar, durante la evaluación, los exámenes suspensos.
- Pedir y comprobar que revisan los trabajos y los exámenes antes de entregarlos.

## **7. Propuestas de innovación educativa.**

En la observación del alumnado en las prácticas realizadas en este centro, una de las dificultades más comunes encontradas por los docentes ha sido la poca motivación del alumnado.

Hoy en día todos los centros cuentan con un alumnado con diferentes actitudes e intereses, por lo que es difícil involucrar a todos ellos en el proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta la escasez de tiempo y la necesidad por parte del alumnado de una atención y trato más individualizado.

Hasta ahora la materia de tecnología con mucha carga teórica, se basa en un modelo tradicional en la que el docente imparte sus clases magistrales y el alumno es receptor de esos contenidos, teniendo un protagonismo escaso y con pocas actividades en las que el alumno tenga un carácter más activo.

En estas clases magistrales se plantean también la resolución de ejercicios prácticos relacionados con el contenido teórico y fórmulas matemáticas, sin desarrollar ejercicios que se asemejen a la realidad ni cercanos a la vida real que los rodea.

Por todo ello se debe dar un cambio en este modelo educativo hacia uno más participativo y activo por parte del alumno, para mejorar sus habilidades y siendo capaces de desarrollar su propio aprendizaje.

### **7.1. Metodologías activas de aprendizaje.**

Es por ello que se propone una innovación metodológica mediante el empleo del aprendizaje basado en proyectos, entendiéndose como proyecto una actividad elaborada con la finalidad de captar el interés del alumnado para la consecución y obtención de una solución final.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), se presenta según Trujillo(2015), como una metodología donde los alumnos asumen el papel principal en el proceso de enseñanza aprendizaje, y considera que se trata de un tipo de aprendizaje activo al igual que el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en retos o el aprendizaje por descubrimiento.

Ahora bien, no se trata de realizar un proyecto, sino de aprender utilizando proyectos; cuando se trabaja con ABP, los proyectos no son un complemento del aprendizaje, sino que es el aprendizaje en sí mismo porque se trata de “aprender haciendo.

Aunque los contenidos de la asignatura de tecnología tienen una gran carga teórica, se pretende emplear el método de proyectos para que el alumnado adquiriera conocimientos prácticos que puedan poner en uso de una manera útil y cotidiana, adquiriendo un aprendizaje significativo, con la base adquirida en cursos y contenidos previos.

Cabe destacar también el gran interés observado por los alumnos después del planteamiento del proyecto en el aula, con muchas ganas de comenzar la actividad, lo que le da un grado de motivación e interés necesario para su implicación.

El ABP, es según Torrego Egido & Martínez Scott (2018):

Es el método más natural de aprender. Se trata de potenciar la curiosidad en los niños y, a partir de ella, ir dando herramientas para resolver esa curiosidad. Esto nos pasa a las personas en todas las facetas en la vida, pero la escuela añade a los proyectos el elemento colectivo, que es muy importante, la perspectiva y el rigor.

Otro factor importante a tener en cuenta en lo referente a la eficacia del método es que los alumnos se emocionan al descubrir algo, y como consecuencia aumentan su autoestima. (p.6)

Autores como Barros et al. (2014), concluyen, tras poner en marcha iniciativas con esta metodología en las aulas, que los alumnos mejoran su rendimiento y muestran una gran mejoría en cuanto a su autoeficacia para elaborar un plan de clase. Además, la construcción del conocimiento a través de la interacción entre iguales desemboca en una mayor comunicación y colaboración, sin olvidar el papel protagonista que adquiere el alumno en su propio aprendizaje desarrollando la competencia de aprender a aprender a través del aprender haciendo.

Esta primera innovación incorpora la metodología de ABP a la programación del bloque de Electricidad y electrónica, por medio de un proyecto de diseño y montaje de un circuito eléctrico básico de una grúa torre, que se llevará a cabo en la 2ª evaluación del curso.

A los alumnos se les explica previamente en dos sesiones iniciales la simbología y tipos de circuitos, como base teórica de repaso, a continuación en cuatro sesiones y con apoyo del simulador de circuitos, realizarán varios circuitos sencillos y como última sesión tendrán que realizar el circuito simulado correspondiente al proyecto guía.

La última parte del proyecto con cuatro sesiones, será el diseño y montaje del circuito físico correspondiente a una grúa, con el kit eléctrico que se les proporciona.

Para la construcción de la estructura de la grúa se utilizarán elementos de madera que complementará la U.D de Materiales de uso técnico, servirá como trabajo en habilidades manuales y que complementará el proyecto final con la fabricación de la estructura de la grúa y el montaje del circuito eléctrico.

Otro tipo de metodología activa que se realizará, es una actividad de gamificación, introduciremos dentro del programa del bloque de electricidad una actividad relacionada con plataformas educativas para que los alumnos aprendan los contenidos de una forma más dinámica y motivadora a través de retos.

Para Gaitán (2013), la gamificación:

Es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, entre otros muchos objetivos.

La finalidad lúdica de este tipo de actividades, facilita la asimilación de contenidos de una manera más divertida, lo que genera una experiencia positiva en los alumnos. Consigue motivar a los alumnos incentivando el ánimo de superación, para lo cual hay que recompensar al alumnado en función de los objetivos alcanzados lo que fomenta un espíritu competitivo, lo que le confiere a la actividad un alto índice de motivación.

La actividad se realizará en el aula de informática, dispondrán de un ordenador para su resolución y los alumnos tendrán que realizarlo en un tiempo definido previamente, al finalizar el reto se revisará y compartirá en el aula las estadísticas del reto y quién ha obtenido mejor puntuación, sin mencionar los resultados más bajos.

Se propone la actividad de gamificación usando como herramienta la aplicación educativa Educaplay, en el mercado hay cantidad de plataformas que simulan entornos con diferentes mecánicas y esta es una de las más utilizadas y fáciles para generar contenidos educativos.

Esta plataforma permite crear y compartir juegos con finalidad educativa de una manera muy fácil. Es de uso gratuito por tanto se pueden crear actividades sin coste.

Con Educaplay. Según Torres (2021):

Se pueden crear y compartir actividades educativas propias, siendo una plataforma de gran valor para utilizar en el aula ya que aumenta la motivación, a la vez que se trabajan aspectos de la materia. Fomenta la interacción y la participación y permite el desarrollo de las competencias de forma rápida y activa, mediante el uso de juegos didácticos, tanto propios como aquellos desarrollados en la propia plataforma.

En esta plataforma no es necesario descargar ningún programa, solo requiere utilizarlo a través de un navegador actualizado y usarlo sin ningún problema.

Se utiliza Educaplay para la creación de un reto relacionado con la materia de electricidad, utilizando como base un crucigrama.

Para la resolución del crucigrama se incluyen fotografías de cada elemento, en este caso fotos de componentes que forman los circuitos eléctricos, cada foto tiene un nombre que tendrán que ir completando en el crucigrama.

A través de esta plataforma se puede hacer un seguimiento del trabajo realizado por los alumnos y obtener los resultados a través de una hoja de Excel, compartiendo con el alumnado los resultados de la actividad, para potenciar la competitividad, sin llegar a compartir los resultados más bajos.

## **7.2. Actividades TIC.**

Las TIC dentro del campo de la docencia son herramientas muy válidas para el acceso a la información y su procesado posterior, aparte de elemento de comunicación y como recurso activo en el proceso de aprendizaje, potenciando la capacidad de pensar.

Es un elemento de diversificación de recursos en la enseñanza, dando a este proceso un fin más atractivo y con grandes dosis de motivación, promoviendo aparte una mayor autonomía y calidad en el aprendizaje.

En principio las TIC aplicadas a la educación son solamente un recurso didáctico que puede ser utilizado en situaciones diversas. Para Cabero Almenara (2004):

Las TIC no son una panacea para resolver todos los problemas educativos. Son un instrumento que cobra sentido en función de las relaciones que se consigan establecer con el resto de los componentes curriculares y pedagógicos, de la metodología empleada al aplicarlos y del diseño del proceso de enseñanza y aprendizaje que se efectúa: Los problemas posiblemente vengan de saber qué hacer, cómo hacer, para quién y por qué hacerlo...La solución de los problemas educativos, no va a venir por la aplicación de la tecnología, sino de la pedagogía. (p.2)

Las TIC en la educación tienen muchos beneficios y ventajas para los procesos de aprendizaje y motivación, mejorando la interacción del alumnado con la materia, gracias a su participación activa. De esta manera se sienten más motivados por su participación.

Estos métodos generan un gran interés en ellos ya que les permite ampliar conocimientos en las materias que les interesan. Además, potencian la creatividad gracias a la gran variedad de herramientas de que disponen.

El uso de las TIC en el aula fomenta una mayor cooperación gracias a que estas herramientas facilitan los trabajos en grupo, por lo que la comunicación también mejora. Las TIC desarrollan un pensamiento crítico en el alumnado al disponer de una visión mucho más completa.

Como actividad TIC, introduciremos como nuevo elemento de trabajo, el simulador Tinkercad, como método previo necesario a la realización del proyecto final de electricidad con la construcción y cableado de la maniobra de una grúa torre.

Este programa nos da la gran ventaja de introducir de una manera progresiva y simulada todos los elementos que formarán el circuito eléctrico, lo que le confiere a esta herramienta una gran ventaja a la hora de incorporar conceptos previos sobre la realización del circuito final.

Los alumnos tienen la oportunidad de experimentar con circuitos simulados de una manera muy real, para conseguir como finalidad que obtengan unos conocimientos básicos para que en el montaje del circuito real sepan de una manera directa como tratar los elementos y puedan crear de un modo autónomo el circuito del proyecto, sin la valiosa aportación de este simulador, el proyecto final se realizaría de una manera más ralentizada.

Estos simuladores digitales forman parte del grupo del software multimedia dentro del ámbito de las TIC y permiten reproducir y manipular de forma simulada circuitos eléctricos, reproduciendo situaciones reales, adquiriéndose conocimientos y habilidades que pueden ser reproducidos en una situación real.

### **7.3. Atención a la diversidad.**

Uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta en el proceso de enseñanza-aprendizaje es la atención a la diversidad, no sólo por la presencia de alumnos con necesidades especiales sino porque la heterogeneidad en las características del alumnado hace que el aula sea un espacio de ámbito muy diverso.

En lo que a la selección de metodologías didácticas se refiere se ha escogido el aprendizaje cooperativo como metodología base y común a toda la asignatura.

Los principios de esta metodología se basan en la ayuda mutua, la responsabilidad individual y grupal o el trabajo en equipo, este método utilizado como recurso y como contenido, hace que este tipo de aprendizaje sea en sí mismo un planteamiento global de atención a la diversidad.

Para promover que todos los alumnos adquieran y expresen sus talentos se han implementado otras metodologías activas a lo largo de la programación para complementar de manera óptima los beneficios del aprendizaje cooperativo, como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

El aprendizaje basado en proyectos promueve la autonomía y la autorregulación del alumnado en los aprendizajes, de manera que cuanto más autónomos vayan siendo y mejor se autorregulen más tiempo podrá invertir el docente en los alumnos que más ayuda necesiten y más personalizada será la atención.

Por otro lado, la utilización de diferentes espacios, resulta estimulante para el desarrollo de las capacidades y habilidades del alumnado, siendo otra estrategia para la atención a la diversidad.

Por este motivo, a lo largo de esta programación se utilizará el aula, el taller y el aula de informática, además de planificar salidas a eventos en los que el desarrollo de la competencia tecnológica es el eje central y que ayudarán a satisfacer diferentes necesidades en el aprendizaje de los alumnos.

Por último, el proceso de evaluación propuesto también atiende a la diversidad ya que se lleva a cabo en diferentes momentos y utilizando distintos instrumentos.

La evaluación diagnóstica permite el reajuste de contenidos como punto de partida en determinados grupos de alumnos y, por otro lado, el carácter continuo y formativo de la

evaluación nos permitirá adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje para poder introducir los cambios necesarios cuando se detecten obstáculos.

Los instrumentos de evaluación utilizados son diversos, con ejercicios y problemas, pruebas escritas, actividades de gamificación y proyectos, de manera que se pueda evaluar el proceso de aprendizaje de los alumnos de forma continuada, con el objetivo de poder rectificar o intervenir en el proceso.

#### **7.4. Desarrollo de valores éticos**

La definición de los valores éticos. Según (Morales, 2020):

Son las pautas de comportamiento que buscan regular la conducta de las personas.

Son valores de carácter universal y se adquieren durante el desarrollo individual de cada persona. Los valores conforman las bases para alcanzar el bienestar personal y general de todos quienes nos rodean, por lo que se consideran importantes por muchas razones.

Se relacionan con nuestros comportamientos y con la forma en que desarrollamos nuestras vidas desde el punto de vista personal, familiar, laboral y social, aunque su jerarquía de importancia varíe en cada uno de estos aspectos.

Los valores motivan a las personas a actuar de una u otra manera porque forman parte de su sistema de creencias, determinan sus conductas y expresan sus intereses y sentimientos.

Como actividad para el desarrollo de valores éticos se propone en el aula la realización de una actividad complementaria con la temática, “Acciones para el desarrollo sostenible”, en la que los alumnos tendrán que realizar un cómic con el programa Pixton, cuyo tema principal tratará las acciones prácticas para el ahorro energético.

A través del programa Pixton, presentado y explicado previamente, tendrán que realizar un cómic de como mínimo 8 viñetas en las que expondrán como plantearían una dinámica para conseguir un ahorro energético dentro del centro.

Esta actividad será presentada como actividad de refuerzo y servirá para complementar la nota de la asignatura.

## **8. Desarrollo de la unidad didáctica.**

A continuación se plantea en este punto 8 el desarrollo completo de la unidad didáctica correspondiente:

### **Unidad didáctica 7      Electricidad y electrónica**

3º ESO

2º Trimestre

Temporalidad: 10 febrero-23 Marzo

Sesiones 11

### **8.1. Introducción.**

La base principal del desarrollo de esta unidad está fundamentada en la integración de ciencia y tecnología, promoviendo una finalidad práctica, tomando de referencia el concepto de saber hacer.

Los tres grupos en los que se ha impartido clase, son por lo general grupos homogéneos, salvo casos concreto se podría decir que el nivel es medio-alto en lo referente a conocimientos y nivel escolar.

Sabiendo de los conceptos previos estudiados por los alumnos, puesto que los contenidos incluidos en la materia de tecnología en 2º de ESO, en su bloque 4 incluye un apartado sobre los mismos contenidos que esta unidad de electricidad de 3º de la ESO.

Este mismo temario en 2º ESO, se había impartido al mismo tiempo que la misma U.D en 3º de la ESO, durante la duración de las prácticas, por lo que en el planteamiento con el grupo de 3º, se disponía de los contenidos que se habían estudiado y de los que partirán los alumnos para el desarrollo de nuestra unidad didáctica.

Se había planteado inicialmente comenzar la unidad didáctica directamente con el uso del simulador Tinkercad, asimilando que los conceptos básicos de circuitos eléctricos, magnitudes y simbología, se habían adquirido en cursos anteriores.

La realidad ha sido otra y en el comienzo de la primera sesión con el simulador se ha observado que los alumnos carecían de los conocimientos mínimos para poder plantear las actividades, tanto ha sido así que la gran mayoría no conocían o no habían escuchado la fórmula de la ley de Ohm ni cómo obtener el valor de una resistencia aplicando esta fórmula.

Se puede achacar esta falta de conocimiento al hecho de que son conceptos muy abstractos o bien a los procesos de confinamiento a los que se vieron sometidos en el año anterior.

Se ha reorientado la unidad didáctica y como introducción al desarrollo del proyecto, se han impartido dos clases magistrales a modo introductorio, para repasar los conceptos de electricidad. Estas dos sesiones se han impartido de una manera dinámica y utilizando el aprendizaje interrogativo, realizando en todo caso preguntas a lo largo de las explicaciones.

Como proceso de afianzamiento de los conceptos explicados y los ya adquiridos anteriormente, se plantean al alumnado como actividad, un boletín de ejercicios a realizar en la plataforma del aula Alexia, sobre circuitos eléctricos, magnitudes y simbología.

Esta actividad se incluirá dentro de los instrumentos de evaluación que formarán parte de los criterios de evaluación para el desarrollo de la unidad.

Además de este cuaderno de ejercicios se propone a los alumnos la realización de una actividad de gamificación como plus sumativo a la evaluación de la unidad, en la que se plantea a los alumnos un reto que tendrán que realizar de manera individualizada como refuerzo de los contenidos teóricos sobre simbología, para afianzar los conceptos explicados para el posterior uso del simulador.

## 8.2. Desarrollo curricular.

**Tabla 4**

*Relación entre competencias, objetivos, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.*

TECNOLOGÍA 3º ESO.U.D.7.ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (Decreto 86/2015, de 25 de junio)

OGE	Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	CCLV
b f h o	B4.1.Efectos de la corriente eléctrica. Ley de Joule.	B4.1. Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.	TEB4.1.1. Explica los principales efectos de la corriente eléctrica y su conversión.	CCL CMCCT
b f	B4.2. Circuito eléctrico: magnitudes eléctricas, elementos, funcionamiento y simbología. Ley de Ohm B4.3. Instrumentos de medida de las magnitudes eléctricas básicas.	B4.2. Experimentar con instrumentos de medida y obtener las magnitudes eléctricas básicas	TEB4.2.1. Utiliza los instrumentos de medida para conocer las magnitudes eléctricas de circuitos básicos.  TEB4.2.2. Calcula las magnitudes eléctricas básicas en circuitos eléctricos sencillos.	CMCCT CAA  CMCCT
b f g	B4.4. Diseño, simulación y montaje de circuitos eléctricos y electrónicos básicos	B4.3.Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos con operadores elementales.	TEB4.3.2. Diseña circuitos eléctricos básicos, utilizando software específico y simbología adecuada, y experimenta con los elementos que lo configuran.  TEB4.3.1. Diseña y monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos empleando lámparas, zumbadores, diodos LED, transistores, motores, baterías, conectores, condensadores y resistencias.	CMCCT CAA CSIEE CD  CMCCT CAA CSIEE CSC

*Nota:* Decreto 86/2015. Elaboración propia

### 8.3. Objetivos específicos de la unidad didáctica.

Los objetivos son las metas que guían al docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno para el desarrollo de las capacidades.

Los objetivos específicos a desarrollar en la U.D, basados en el currículo oficial, son los siguientes:

- Representar circuitos eléctricos en serie, paralelo, mixtos y conocer la simbología normalizada de los elementos eléctricos.
- Conocer las magnitudes eléctricas fundamentales: voltaje, intensidad, resistencia eléctrica, potencia y energía, así como la Ley de Ohm y las demás expresiones que relacionan estas magnitudes entre sí, permitiendo la resolución de problemas numéricos sencillos.
- Conocer el sentido físico de las magnitudes básicas y leyes que las rigen, utilizando el vocabulario específico y la simbología adecuada a través de la interpretación de esquemas de circuitos sencillos.
- Distinguir los principales conectores de un circuito eléctrico y los métodos de conexión.
- Conocer los efectos aprovechables de la electricidad y las formas de utilizarlos.
- Saber interpretar esquemas eléctricos y electrónicos y realizar montajes a partir de estos.
- Analizar, diseñar, elaborar y manipular de forma segura materiales, objetos y circuitos eléctricos sencillos.
- Cambio de sentido de giro de un motor de corriente continua.
- Valorar los peligros de la electricidad y aplicar las normas de seguridad establecidas en la realización y manipulación de circuitos eléctricos.

#### **8.4. Metodologías. Orientaciones didácticas.**

El desarrollo de la unidad didáctica se realizará desde un ámbito teórico - práctico.

Las clases magistrales se utilizarán como primera toma de contacto del alumnado con el tema de electricidad y tendrán como objetivo introducir conocimientos necesarios para que más tarde, hagan uso de los conocimientos mediante su propia experimentación y sobre todo aplicando dichos conocimientos.

También se hará uso del taller y de la sala de informática con el fin de poner en práctica los conocimientos adquiridos.

El desarrollo de los contenidos está planteado de modo que el alumnado pueda mejorar sus estructuras mentales y adquirir aptitudes cuya utilidad sea el ámbito propio de la materia, la resolución de problemas requiere poner en juego unas estrategias de pensamiento y conocimiento de la propia realidad.

En la unidad didáctica se hace uso de medios tecnológicos y ejemplos que facilitan una mejor comprensión de los contenidos, con el uso de programa de simulación de circuitos eléctricos y retos planteados mediante plataformas educativas para generar actividades de gamificación.

Metodología basada en proyectos, en la unidad didáctica el alumnado tendrá que realizar además de los ejercicios planteados varios proyectos relacionados con los contenidos del temario, lo que permite desarrollar lo aprendido previamente.

Todos estos proyectos están basados en metodologías activas, fomentando el trabajo cooperativo, se propone a los alumnos casos prácticos en los que puedan combinar sus conocimientos teóricos con las destrezas manuales, con ello conseguimos que el alumno desarrolle sus capacidades y conocimientos aplicándolos en proyectos con un desarrollo práctico.

También se hará uso de actividades con lenguas extranjeras con el Aprendizaje integrado de Contenido y Lengua extranjera (CLIL), como metodología de apoyo, mediante el uso de vocabulario técnico en inglés en las prácticas realizadas con el simulador de circuitos.

### **8.5. Instrumentos de evaluación.**

Los instrumentos de evaluación (IE), son los medios que se utilizarán para evaluar los contenidos de la unidad didáctica que serán de carácter continuo, formativo e integrador durante todo el proceso de aprendizaje. Los instrumentos de evaluación que se emplearán en esta unidad didáctica son los siguientes:

- Prueba escrita.

Su finalidad es combinar los conocimientos teóricos con los prácticos.

El formato para las pruebas escritas constará de cuestión cortas, preguntas de relacionar y preguntas en la que el alumno tenga que desarrollar algún tipo explicación teórica.

Su puntuación numéricamente es de 0 a 10 puntos.

<https://drive.google.com/file/d/19eo4YadbwcmIVSvvgAWIzR51OvAQbjJm/view?usp=sharing>

- Actividades.

Dentro de esta unidad se plantean diferentes actividades de carácter teórico y práctico, para el refuerzo de los contenidos aprendidos.

Como actividad principal de este tipo se plantea un boletín de ejercicios sobre problemas de circuitos eléctricos y simbología, que los alumnos tendrán que realizar a través de la plataforma escolar y en una fecha determinada, antes de la finalización de la unidad didáctica, que servirá como complemento a la evaluación.

<https://drive.google.com/file/d/1IJIM-iMASsFYZlgyr0JwiCIwdfAoDzVW/view?usp=sharing>

Otra de las actividades propuestas al refuerzo teórico de las explicaciones, es la realización de una actividad de gamificación, a través de la plataforma Educaplay, planteando la resolución de un crucigrama con la simbología de los elementos de los circuitos eléctricos, a resolver en un tiempo determinado, no superior a 5 minutos.

[https://es.educaplay.com/recursos-educativos/11652530-tecno\\_3\\_eso.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/11652530-tecno_3_eso.html)

Servirá como complemento a la nota de la evaluación, todos aquellos que realicen la actividad tendrán un 5% de la nota final de la unidad.

Como última actividad se propone la realización de un dossier de prácticas a través de un documento de Word, en el que los alumnos tendrán que explicar brevemente las actividades realizadas con el simulador y adjuntaran las capturas de pantalla de los circuitos.

Esta actividad se realizará al mismo tiempo que se trabaja con el simulador.

Para tener una cuantificación numérica de esta actividad, se realizará mediante rúbrica de evaluación, adjunta en el *anexo D. Banco de rúbricas* en este TFM.

- Proyecto de evaluación.

En la U.D se plantea un proyecto de trabajo práctico con el montaje de un circuito eléctrico basado en el funcionamiento de una grúa torre.

Es un elemento con el que los alumnos están familiarizados y lo que se pretende es aportar conocimientos sobre herramientas de uso común y el hecho de darle simplicidad a estos elementos, para que el alumnado tenga una conciencia práctica de todo aquello que les rodea.

Para tener una cuantificación numérica de esta actividad, se realizará mediante rúbrica de evaluación, adjunta en el *anexo D, Banco de rúbricas* en este TFM.

- Actitud en clase y esfuerzo.

Durante el desarrollo de las clases siempre se cuenta con el cuaderno del profesor en el que se van apuntando tanto la actitud, esfuerzo y colaboración del alumnado, todo ello adquiere relevancia puesto que al final de cada evaluación se hace un recuento tanto de puntos positivos como negativos para realizar la evaluación actitudinal.

### 8.6. Criterios de calificación.

En la evaluación de los alumnos, como en el resto de la asignatura, se tendrán en cuenta, los conceptos 30%, procedimientos 60% y las actitudes 10%.

**Tabla 5**

*Criterios de calificación*

#### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN U.D.7-ELECTRICIDAD

<b>Instrumentos</b>	<b>% Nota parcial</b>	<b>%Nota final</b>
<b>PROYECTO</b>		<b>30%</b>
<b>Rúbrica proyecto grúa</b>	30%	
<b>ACTIVIDADES</b>		<b>30%</b>
<b>Rúbrica simulador</b>	15%	
<b>Boletín de ejercicios</b>	10%	
<b>Reto Gamificación</b>	5%	
<b>ACTITUD Y ESFUERZO</b>		<b>10 %</b>
<b>Cuaderno del profesor</b>	10%	
<b>PRUEBA ESCRITA</b>		<b>30%</b>
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>

*Nota:* Elaboración propia.

Se contempla la adaptación de los criterios de evaluación para aquellos alumnos NEAE, realizando ponderaciones diferenciadas con respecto al resto del alumnado, siendo en este caso la ponderación de la actitud un 20% y la prueba escrita un 20%.

Dentro de las adaptaciones de los instrumentos de evaluación se contemplan:

- Recuperación para aquellas tareas de mayor dificultad.
- Diferentes adaptaciones para la prueba escrita.

### 8.7. Recursos didácticos y materiales.

La asignatura no cuenta con un libro de texto a seguir, dado que se plantea con un carácter claramente práctico.

Se facilitará al alumnado como recurso a los conceptos teóricos, apuntes y boletín de ejercicios en formato digital. Los materiales con los que cuenta el alumnado son los siguientes:

#### Tabla 6

##### *Materiales y recursos utilizados en la Unidad Didáctica*

Recursos Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa Tinkercad.</li> <li>• Plataforma Office 365.</li> <li>• Plataforma Alexia Classroom.</li> <li>• Apuntes en formato digital.</li> <li>• Boletín de ejercicios.</li> </ul>
Recursos Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenador individual.</li> <li>• Pizarra clásica.</li> <li>• Pizarra electrónica.</li> <li>• Cuaderno individual del alumno.</li> <li>• Kit de circuitos. Componentes eléctricos y electrónicos.</li> <li>• Cartón rígido 40x40 cm.</li> </ul>
Espacios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula de clase de tecnología.</li> </ul>

- 
- Aula de informática.
  - Taller
- 

*Nota:* Elaboración propia.

### **8.8. Atención a la diversidad.**

A continuación se tratarán las adaptaciones a realizar a nuestros alumnos NEAE, a la hora de llevar a cabo el desarrollo de la unidad didáctica.

Se contemplará a alumnos tanto de TDAH como ST, de una manera particularizada pero teniendo en cuenta que ambos casos tanto las metodologías, estrategias como pruebas se asemejan, centrándose más en la adaptación particular a la hora de realizar la prueba escrita.

Un punto a tener en cuenta en ambos casos para fomentar la atención de estos alumnos es el trabajo mediante metodologías activas y cooperativas, algo que haremos activamente en esta unidad didáctica, centrando el aprendizaje hacia un enfoque más activo y práctico.

En este sentido, se desarrollará en esta unidad didáctica una adecuada atención a estos alumnos, desarrollando los siguientes aspectos:

- Reduciendo el tiempo de las explicaciones verbales.
- Realización de actividades y a la resolución de problemas.
- Uso habitual de las TIC.
- Reforzar los logros y la buena conducta.
- Posibilidad de recuperación para las tareas de mayor dificultad.
- Adaptaciones a la hora de realizar las pruebas escritas:

Preguntas breves, cerradas, claras y vocabulario sencillo, reducir el número de preguntas, dar más tiempo, supervisar que responden a todo antes de entregar el examen.

### 8.9. Temporalización de la unidad didáctica.

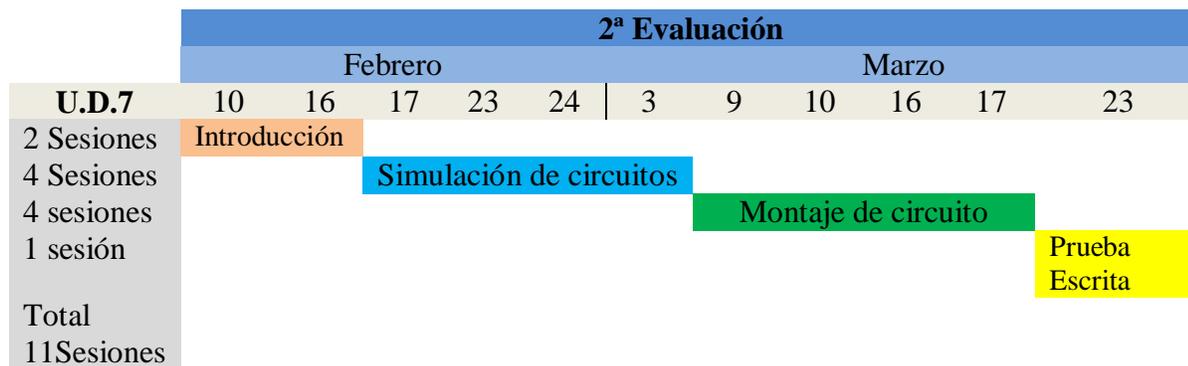
La propuesta para el desarrollo de la unidad didáctica sobre electricidad y electrónica, está distribuida en once sesiones de 50 minutos, según marca el horario escolar del centro que podemos encontrar en la tabla 7, planificando los contenidos a impartir y actividades a desarrollar para optimizar el rendimiento de los alumnos.

La cronología de esta unidad durante el curso lectivo, comprende del 10 de febrero al 23 de marzo del 2022, dentro del 2ª Evaluación, como puede verse en detalle en el *Anexo B* del presente TFM.

De acuerdo con el Anexo IV del Decreto 86/20015, de 25 de junio, se establecen dos sesiones lectivas semanales, para la asignatura de tecnología 3º de ESO y se establece la siguiente temporalización para el grupo 3ºC en el curso 2021/2022:

**Tabla 7.**

*Cronograma U.D.7. Electricidad. Año 2022*



*Nota:* Elaboración propia, basado en los horarios del centro.

### 8.10. Actividades de la U.D.

Las actividades y metodologías se presentan de manera orientativa puesto que el ritmo de trabajo de los grupos es diferente, por lo que la adaptación y adecuación es necesaria.

Las sesiones se llevarán a cabo en el aula, el taller y en la sala de informática por la necesidad de la realización de las diferentes actividades propuestas.

El desarrollo pormenorizado de estas actividades se adjunta en el *Anexo A* de este TFM.

A continuación se plantea con la siguiente tabla 8 el resumen de las sesiones de la U.D

**Tabla 8**

*Resumen de actividades U.D 7. Electricidad*

TECNOLOGIA 3º ESO			
UNIDAD DIDÁCTICA 7		ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	
TRIMESTRE	TEMPORALIDAD	SESIONES	
2º	10 Febrero- 23 Marzo	11	
JUSTIFICACIÓN			
La finalidad de esta unidad didáctica es que los alumnos aprendan a diseñar y simular circuitos con la simbología adecuada y montar circuitos formados por operadores elementales, en los que se empleen los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas, utilizando correctamente instrumentos de medida de magnitudes eléctricas básicas.			
SESIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
1-2	1. Representar circuitos eléctricos en serie, paralelo, mixtos y conocer la simbología normalizada de los elementos eléctricos.		
	2. Conocer las magnitudes eléctricas fundamentales: voltaje, intensidad, resistencia eléctrica, potencia y energía, así como la Ley de Ohm y las demás expresiones que relacionan estas magnitudes entre sí, permitiendo la resolución de problemas numéricos sencillos.		
3-6	3. Conocer el sentido físico de las magnitudes básicas y leyes que las rigen, utilizando el vocabulario específico y la simbología adecuada a través de la interpretación de esquemas de circuitos sencillos.		
7-10	4. Distinguir los principales conectores de un circuito eléctrico y los métodos de conexión.		
	5. Conocer los efectos aprovechables de la electricidad y las formas de utilizarlos.		
	6. Saber interpretar esquemas eléctricos y electrónicos y realizar montajes a partir de estos.		
	7. Analizar, diseñar, elaborar y manipular de forma segura materiales, objetos y circuitos eléctricos sencillos.		
	8. Cambio de sentido de giro de un motor de corriente continua.		
	9. Valorar los peligros de la electricidad y aplicar las normas de seguridad establecidas en la realización y manipulación de circuitos eléctricos.		
SESIÓN	CONTENIDOS	COMPETENCIAS	OGE
1-2	1. Efectos de la corriente eléctrica. Ley de Joule: La carga eléctrica. La corriente eléctrica	CCL CMCCT	b, f, h, o
	2. Circuito eléctrico. Representación y simbología. Efectos de la corriente eléctrica. Ley de Ohm. Circuitos en serie y en paralelo.	CMCCT CAA	b, f

3-10	3. Instrumentos de medida de las magnitudes eléctricas básicas. 4. Diseño, simulación y montaje de circuitos eléctricos y electrónicos básicos. Proyecto Guía.	CMCCT CMCCT,CD,CAA, CSIEE, CSC	b ,f ,g
SESION	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	
1-2	1. Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.	1. Explica los principales efectos de la corriente eléctrica y su conversión. 2. Calcula las magnitudes eléctricas básicas en circuitos eléctricos sencillos.	
3-10	2. Experimentar con instrumentos de medida y obtener las magnitudes eléctricas básicas. 3. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos con operadores elementales.	3. Utiliza los instrumentos de medida para conocer las magnitudes eléctricas de circuitos básicos. 4. Diseña circuitos eléctricos básicos, utilizando software específico y simbología adecuada, y experimenta con los elementos que lo configuran. 5. Diseña y monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos empleando lámparas, zumbadores, diodos LED, transistores, motores, baterías, conectores, condensadores y resistencias.	
SESIÓN	ACTIVIDADES APRENDIZAJE	METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE	
1-2	Resolución de ejercicios Boletín de ejercicios	Lección magistral Resolución de ejercicios y problemas.	
3-6	Reto Educaplay Proyecto Simulador Dosier práctica	Gamificación Aprendizaje basado en proyectos tecnológicos Aprendizaje cooperativo	
7-10	Proyecto guía	Aprendizaje basado en proyectos Aprendizaje cooperativo	
11	Prueba escrita	Resolución de ejercicios y problemas	
SESIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	
1-2	Boletín ejercicios. Actividad gamificación.	10% 5%	
3-6	Rúbrica Actividad con simulador	15%	
7-10	Rúbrica Proyecto guía	30%	
11	Prueba escrita Cuaderno del profesor	30% 10%	
SESIÓN	RECURSOS	ESPACIOS	
1-2	Pizarra. Cuaderno alumno Apuntes Boletín de ejercicios	Aula-clase.	
3-6	Pizarra digital Ordenadores Programas informáticos	Aula informática.	
7-10	Kit de circuitos Herramientas	Taller	
11	Bolígrafos y calculadora	Aula-clase	

*Nota:* Elaboración propia

## 9. Proyecto de innovación educativa.

En el próximo curso 2022-2023 se plantea a los grupos de 4º de ESO de la asignatura tecnología de la información y comunicación, un proyecto para la monitorización de la calidad del aire y temperatura para todas las instancias del centro, promoviendo una iniciativa de mejora energética, mediante la regulación de la calefacción del centro.

Será desarrollado por los docentes del departamento de tecnología de 4º de ESO.

### 9.1. Justificación de la innovación docente.

Dentro de los centros docentes es importante sensibilizar a los alumnos de los problemas derivados del cambio climático.

Fomentar alguna actividad relacionada con esta problemática, para que los propios alumnos sean conscientes, participando en un proyecto del que puedan conocer métodos para mejorar la eficiencia energética tanto del centro como del entorno que los rodea.

Según estudios de la compañía Linkener, las instalaciones de calefacción e iluminación suponen aproximadamente el 70% del consumo energético de los centros escolares, por lo que controlar estos dos elementos supone el mayor potencial de ahorro energético.

### Figura 4

*Distribución del consumo de energía en centros educativos*



*Nota:* Obtenido del estudio energético Linkener. <https://linkener.com/wp-content/uploads/2019/11/Guia-util-de-ahorro-energetico-centros-educativos.pdf>

Por tanto el control energético sobre el consumo en calefacción es el punto más importante a tener en cuenta.

El centro actualmente no dispone de control automático de calefacción, ni ningún elemento de control de temperatura por instancias, por todo ello es importante tener elementos dentro del centro en el que se puedan visualizar varios parámetros de calidad del aire.

Actualmente con la situación de pandemia, es importante para mejorar la situación, poder visualizar en todo momento parámetros que controlen los niveles recomendables de calidad del aire con medidores de CO<sub>2</sub>.

Mediante este proyecto podremos controlar la temperatura, humedad y calidad del aire, en todas las instancias del centro, basado en placa meteorológica de Arduino con módulo Wifi incorporado.

## **9.2. Definición de los objetivos generales de la innovación.**

El objetivo principal es la concienciación del alumnado sobre el cambio climático y la introducción de metodologías activas en una asignatura donde las herramientas tecnológicas son de gran importancia.

Los principales objetivos del proyecto de innovación son los siguientes:

- Concienciar al alumnado de los problemas derivados del cambio climático.
- Introducir en el aprendizaje metodologías activas, necesarias en el ámbito de Tecnología.
- Mejorar la motivación del alumnado.

- Iniciar al alumnado con varias TIC de uso transversal
- Trabajar con diferentes programas informáticos al mismo tiempo.
- Mejorar las competencias digitales.
- Adquirir conocimientos previos a la realización de proyectos tecnológicos posteriores.
- Favorecer un ambiente colaborativo entre alumnos.
- Reducir el consumo energético dentro del centro educativo.
- Mejorar la habitabilidad y calidad del aire en las dependencias del centro.

### 9.3. Programación de un plan de trabajo.

#### 9.3.1. Temporalización o cronograma del proyecto.

A continuación se desarrolla cronograma de la actividad con la siguiente tabla:

**Tabla 9**

*Cronograma del proyecto*

	3ª Evaluación						
	Mayo						
Actividades	2	4	6	9	11	13	16
Charla debate	■						
Planteamiento		■					
Diseño y Montaje			■	■	■		
Entrega						■	
Muestreo de datos							■
Total 7 Sesiones							

*Nota:* Elaboración propia

### ***9.3.2. Metodologías utilizadas.***

La principal metodología utilizada en la actividad es mediante el aprendizaje basado en proyectos tecnológicos, con la utilización de varias TIC, para la elaboración del proyecto.

Se fomentará el trabajo colaborativo entre alumnos, mediante la agrupación de 4 miembros para entre todos realizar la actividad de una manera más óptima, así el docente puede controlar y atender a más alumnos mediante la formación de grupos, atendiendo a las dudas surgidas durante la actividad de una manera más rápida.

### ***9.3.3. Actividades realizadas.***

La actividad se plantea en cinco etapas diferenciadas para su desarrollo.

-Charla-Debate: Durante esta primera sesión se realizará una charla, el tema a tratar es el cambio climático y las posibilidades de ahorro energético dentro del centro.

Se hará hincapié en el coste que supone la calefacción en la consumo energética del centro.

- Planteamiento: En esta segunda etapa se plantea al alumnado la actividad de manera genérica, dónde se comentarán los pasos a seguir y todo el desarrollo de las etapas.

Se hará entrega del kit completo de Arduino con todos los elementos.

Breve explicación de los elementos que lo componen y el programa con el que se va a trabajar y sus principales funciones.

Se formarán grupos de 4 alumnos para fomentar el trabajo colaborativo.

- Diseño y montaje: En esta tercera etapa se hará un planteamiento de la distribución de los diferentes elementos y se irá montando uno a uno los componentes de la placa y su posterior configuración y programación.

- Entrega: En esta cuarta etapa se hará entrega de la placa Arduino montada y programada, se comprobará el correcto funcionamiento y se hará una evaluación individual del proyecto entregado, mediante rúbrica de la actividad.

- Monitorización: En esta última etapa se distribuirán las estaciones meteorológicas por las diferentes instancias del centro, los alumnos tendrán que realizar una breve descripción del funcionamiento a los usuarios.

Posteriormente se realizará la monitorización centralizada de los datos que aporten las estaciones meteorológicas en las diferentes instancias, mediante conexión Wifi.

Los alumnos tendrán acceso en todo momento a los datos, mediante aplicativo Android para móvil.

#### **9.3.4. Recursos.**

##### **Tabla 10.**

##### *Materiales y recursos utilizados en el proyecto*

Recursos Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenador individual.</li> <li>• Software Arduino IDE</li> <li>• Software App Inventor 2</li> <li>• Plataforma Alexia Classroom</li> </ul>
Recursos Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra digital</li> <li>• Teléfono móvil</li> <li>• Kit completo Arduino estación meteorológica.</li> <li>• Cable micro USB de datos</li> </ul>
Espacios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula de informática.</li> </ul>

*Nota:* Elaboración propia

#### **9.4. Evaluación del proyecto.**

La evaluación de este proyecto de innovación será calificado como parte del as actividades a realizar en el transcurso de la asignatura de TIC de 4º ESO y formará parte de la evaluación continua.

En el proyecto se ha fomentado el trabajo colaborativo pero la evaluación de cada proyecto será de carácter individual, por ello se utilizará rúbrica correspondiente a la actividad, para que los alumnos tengan una referencia de los ítems que se van a evaluar.

En esta evaluación también se tendrá en cuenta la actitud e iniciativa en el trabajo colaborativo. Se adjunta rúbrica en el *Anexo C. Banco de rúbricas* en este TFM.

#### **9.5. Cuestionario para valorar si los objetivos propuestos se han conseguido.**

En este apartado sería interesante realizar un seguimiento de las facturas energéticas del centro y saber si se produce un ahorro energético con las acciones que se pudiesen tomar con esta actividad. La idea principal es reducir el consumo en la factura en energética haciendo un seguimiento del consumo de combustible que producen las calderas de calefacción.

Se realizará cuestionario de Google Forms, a cumplimentar por el alumnado para poder recoger evidencias y analizar los resultados y así saber si se han alcanzado los objetivos planteados en este proyecto.

<https://forms.gle/L3gzsWW6VLKEvqK27>

## **10. Conclusiones y posibles áreas de investigación.**

La finalidad de este trabajo de fin de Máster se ha centrado en el desarrollo de la unidad didáctica de electricidad y en incorporar un recurso educativo que ha aportado nuevos modos de aprendizaje aumentando la motivación e interés del alumnado.

Después de la finalización de las prácticas docentes en el centro educativo, con motivo del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Secundaria y con el desarrollo del Trabajo de fin de Máster, con el análisis de la guía didáctica de la asignatura Tecnología en 3º de ESO, me ha permitido llegar a ciertas conclusiones.

1. Tanto la realización de las prácticas como el desarrollo del propio trabajo han permitido introducirse de una manera directa en la labor docente, tomar conciencia de una tarea tan complicada y la responsabilidad que ello conlleva.
2. La gran complejidad de generar contenidos sobre conceptos abstractos para alumnos sin conocimientos previos.
3. La satisfacción de haber incorporado en el centro una herramienta tecnológica como instrumento de aprendizaje.
4. El docente debe contemplar la inclusión de todo el alumnado en el proceso de enseñanza, adaptándose a aquellos con necesidades académicas para poder realizar una evaluación equitativa.
5. La importancia y necesidad de generar una buena programación didáctica como guía fundamental de la práctica docente.
6. La necesidad de introducir actividades prácticas, permite combinar los conocimientos teóricos con la práctica dirigida a resolver los problemas que plantea el entorno en los que el alumno se convierte en protagonista de su propio aprendizaje.

7. La estrecha relación entre la asignatura de tecnología y las TIC, y esta debe ser constante y evolutiva.
8. La necesidad de actualización constante por parte de los docentes para ofrecer una enseñanza de calidad en la asignatura de tecnología.

Una línea importante de investigación, sería poder comprobar los resultados del aprendizaje y la adquisición de las competencias por parte de los alumnos que han utilizado el simulador Tinkercad con otros que basen el aprendizaje de la materia usando recursos clásicos en el mismo centro o en otros.

Para ello se propone el estudio mediante encuestas de satisfacción a cubrir por el alumnado, finalizadas las actividades con el simulador, mediante un cuestionario en Google Forms: <https://forms.gle/YxD5BUmg5YVGxxM37>

Se podría realizar un estudio pormenorizado y sacar conclusiones sobre la efectividad y utilidad de esta herramienta para la adquisición de conocimientos previos a la realización de proyectos tecnológicos posteriores, relacionados con la electricidad y electrónica.

También sería interesante investigar el uso de otros simuladores que permitan desarrollar otros contenidos en el área de tecnología, para conseguir el aprendizaje de las competencias básicas.

## 11. Referencias.

- Apolonio Cabrera, R. (2014). Estrategias educativas para niños con Síndrome de Tourette Y trastornos asociados. *Acovastta*, 15.
- Asociación Ampastta. (2014). Consejos prácticos para el profesorado de niños con ST. *Ampastta*.  
<https://www.ampastta.com/curabitur-a-venenatis-elit/>
- Balbuena Aparicio, F. (2014). *Orientaciones y estrategias dirigidas al profesorado para trabajar con alumnado con trastorno por déficit de atención e hiperactividad*.  
<http://www.feaadah.org/es/sobre-el-tdah/winarcdoc.php?id=705>
- Barros, E. C., Briones, C., & Flores, J. (2014). El aprendizaje basado en proyectos y la autoeficacia de los/las profesores/as en la formulación de un plan de clase. *Alteridad: revista de educación*, 9(1), 56-64.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5981073>
- Cabero Almenara, J. (2004). La transformación de los escenarios educativos como consecuencia de la aplicación de las TICs. *Estrategias educativas. Universidad de Sevilla*.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1448496>
- Cortez-Vergara, C., & Rusca-Jordán, F. (2020). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) en niños y adolescentes. Una revisión clínica. *Revista de Neuro-Psiquiatría*, 83(3), 148-156. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=372064490003>
- Duk, C., & Murillo, J. (2009). *Revista Latinoamericana de Inclusión Educativa*. Calidad, inclusión y atención a la diversidad. <http://www.rinace.net/rlei/numeros/vol3-num2/editorial.html>
- Frega, M., & Vasermanas, D. (2010). *Dificultades escolares vinculadas al Síndrome de Tourette*. Asociación Andaluza de Pacientes con Síndrome de Tourette y Trastornos Asociados.

[https://www.tourette.es/wp-content/uploads/2018/03/Dificultades\\_EducST-III\\_Jorn\\_Psic.pdf](https://www.tourette.es/wp-content/uploads/2018/03/Dificultades_EducST-III_Jorn_Psic.pdf)

Gaitán, V. (2013). Gamificación: El aprendizaje divertido. *Educativa*.

<https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>

Mateo Villodres, L. (2010). Origen y desarrollo de las Competencias Básicas en Educación.

*Temas para la educación*, 17(7),1-2. <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6989.pdf>

Morales, A. (2020). *Significado de Valores*. Significados. <https://www.significados.com/valores/>

Parra-Parra, B., & Canales-Mejicano, J. (2020). Síndrome de Tourette: Necesidad de un

tratamiento integral e interdisciplinario. *Revista Hispanoamericana de Ciencias de la Salud*, 6(4), 236-237. <https://doi.org/10.56239/rhcs.2020.64.455>

Santos Cela, J. L. (2007). *Propuesta psicoeducativa de evaluación y tratamiento en niños/as con*

*TDAH*. 110-124. <https://diazatienza.es/revista/numero8/art8.pdf>

Torrego Egido, L., & Martínez Scott, S. (2018). Sentido del método de proyectos en una maestra

militante en los Movimientos de Renovación Pedagógica. *Revista Electrónica*

*Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21(2), 1-12.

<https://doi.org/10.6018/reifop.21.2.323181>

Torres, D. (2021). Qué es Educaplay y cómo crear actividades. *The Globe Formación*.

<https://www.theglobeformacion.com/blog/que-es-educaplay-y-como-crear-actividades/>

Trujillo, F. (2015). *Aprendizaje basado en proyectos*.

<https://lectura.unebook.es/viewer/9788436956450>

Vélez-Álvarez, C., & Vidarte Claros, J. A. (2012). Trastorno por déficit de atención e

hiperactividad (TDAH), una problemática a abordar en la política pública de primera

infancia en Colombia. *Revista de Salud Pública*, 14, 113-128.

<https://doi.org/10.1590/S0124-00642012000800010>

Virgula. (2021). *¿Qué son los instrumentos de evaluación?* <https://virgulablog.es/programacion-didactica/elementos-de-la-programacion-didactica/evaluacion/que-son-los-instrumentos-de-evaluacion/>

Xunta de Galicia.Consellería de Sanidade. (2014). *Protocolo de consenso sobre TDAH na infancia e na adolescencia nos ámbitos educativo e sanitario.*

<https://www.edu.xunta.gal/portal/node/12908>

## 12. Bibliografía

- Álvarez, J. L., & Buenestado, M. (2016). *Predictores de las actitudes hacia la inclusión de alumnado con necesidades educativas especiales en futuros profesionales de la educación*. [https://doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2015.v26.n3.44551](https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.n3.44551)
- Azorín, C. M. (2018). El método de aprendizaje cooperativo y su aplicación en las aulas. *Perfiles Educativos*, 40 (161), 181-194.
- Basilotta, V. (2018). *El valor del aprendizaje basado en proyectos con tecnologías: Análisis de prácticas de referencia*. (Tesis Doctoral). Universidad de Salamanca.
- Caballero, E. J., Briones, C. y Flores, J. (2014). El aprendizaje basado en proyectos y la autoeficacia de los/las profesores/as en la formulación de un plan de clase. *Alteridad: Revista de Educación*, 9(1), 56-64.
- Cabero, J. (2002). Utilización de recursos y medios en los procesos de enseñanza-aprendizaje. En Almazán. L., *Enseñanza, profesores y centros educativos*, 55-76. Jaén: Universidad de Jaén.
- Camilli, C., López E. y Barceló, M. (2012). Eficacia del aprendizaje cooperativo en comparación con situaciones competitivas o individuales. *Enseñanza y Teaching*. 30 (2), 81-103.
- Cepeda, O., González Salamanca, D., Sanabria Mesa, A., & Área Moreira, M. (2011). Un análisis de las actividades didácticas con TIC en aulas de educación secundaria. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 2011, (38): 187-199.
- Crespo. J. M. (2014). Organización de espacios y arquitectura escolar. En Cantón, I. y Pino M. (Coord.), *Organización de centros educativos en la sociedad del conocimiento*, 217-230. Madrid: Alianza Editorial.
- Decreto 86/2015, de 25 de junio, por lo que se establece el currículo de la educación secundaria obligatoria y del bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia. Diario Oficial de Galicia, núm. 120, 29 de junio, pp. 25434-26924.

- Domingo, J. (2008). El aprendizaje cooperativo. *Cuadernos de Trabajo Social*, 21, 231-246.
- EDUforics (2017). *Aprendizaje basado en proyectos. Cómo hacer que un proyecto sea auténtico y real*. Recuperado el 19 de agosto de: <http://www.eduforics.com/es/aprendizaje-basado-proyectos/>
- Escribano Vega, J. (2017). *Implementación de una estación meteorológica con Arduino*. (Trabajo fin de carrera) Universidad Politécnica de Valencia. <https://riunet.upv.es/handle/10251/77955>
- Flores, G. y Juárez, E. D. L. (2017). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en Bachillerato. *Revista electrónica de investigación educativa*, 19(3), 71-91.
- Fundación Cadarg. (2022, Abril 7). *Alumnos con TDAH: Estrategias para la evaluación escolar*. <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/alumnos-con-tdah-estrategias-para-la-evaluacion-escolar.html>
- García-Valcárcel, A., Basilotta, V., & López, C. (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria. *Comunicar*, 21(42), 65-74.
- Gargallo, B., Sahuquillo, P. M., Verde, I. y Almerich G. (2018). ¿Qué ocurre cuando los profesores utilizan métodos centrados en el aprendizaje? Efectos en los enfoques de aprendizaje, en las capacidades del alumno y en su percepción del entorno de aprendizaje. *Revista de Educación*, 382, 163-197.
- Gil Llorente, S. (2020). *Aprendizaje cognitivo corporal (embodied learning) aplicado a la asignatura de Tecnología en Secundaria*. (Trabajo fin de Master, Valladolid). <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/41341>
- González-Montes, J. (2013). *El simulador como recurso didáctico para el área de tecnología de 3º E.S.O.* (Trabajo fin de máster) Unir. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/1474>
- Johnson, D. W., Johnson, R. T. y Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós.

- Johnson, D. y Johnson, R. (2014). *La evaluación en el aprendizaje cooperativo. Cómo mejorar la evaluación individual a través del grupo*. Madrid: Ediciones SM.
- Juan, J. A. M. (2022, julio). *Cómo atender a alumnos con necesidades educativas especiales— Instituto Cláritas*. <https://institutoclaritas.com/como-atender-a-alumnos-con-necesidades-educativas-especiales/>
- Linkener. (2021). *Guía útil de ahorro en centros educativos*.  
<https://landing.linkener.com/es/guia-util-de-ahorro-energetica-en-centros-educativos>
- Lobato, C. (1998). *El trabajo en grupo. Aprendizaje cooperativo en Secundaria*. Leioa: Servicio de Publicaciones Universidad del País Vasco.
- León, D. (2002). *Elementos mediadores en la eficacia del aprendizaje cooperativo: Entrenamiento en habilidades sociales y dinámicas de grupo*. (Tesis doctoral). Universidad de Extremadura.
- Ley Orgánica 1/1981, de 6 de abril, de Estatuto de autonomía para Galicia. Boletín Oficial del Estado, núm. 101, 28 de abril de 1981, pp. 8997-9003.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, núm. 106, 4 de mayo de 2006, pp. 17158-17207.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial del Estado, núm. 295, 10 de diciembre de 2013, pp. 97858-97921.
- Martínez, F. (2004). La investigación evaluativa. En R. Bisquerra (coord.), *Metodología de la investigación en educación*, 425-445. Madrid: La Muralla.
- Martín Pérez, R. (2020). *La atención desde la neurociencia como pilar fundamental del aprendizaje: Implementación a las aulas de tecnología en secundaria y bachillerato* (Trabajo fin de máster). Universidad de Valladolid.
- Martínez Lloret, M. (2018). *Optimización energética del centro escolar Jesús-María*

- Villafranqueza. (Trabajo fin de carrera), Universidad Politécnica de Valencia.  
<https://riunet.upv.es/handle/10251/94863>
- Mayordomo, R. M. y Onrubia, J. (2015). *El aprendizaje cooperativo*. Barcelona: UOC.
- Merchán, S. y Rodríguez, J. S. (2016). Creatividad y aprendizaje cooperativo: un pequeño estudio. *Pensamiento Matemático*, 6(2), 63-82.
- Méndez, R. (2019). *Programación Tecnología 3º E.S.O. Galicia*. (Trabajo fin de máster) Universidad de Alcalá.  
[https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/43673/TFM\\_Mendez\\_Gomez\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/43673/TFM_Mendez_Gomez_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Muntaner, J.J. (2000). La igualdad de oportunidades en la escuela de la diversidad. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 4(1), 1-19.
- Nuñez-Ircio, J. (2017). *Propuesta de Unidad Didáctica en Tecnología de 4º Curso de Educación Secundaria Obligatoria: Impresión 3D*. (Trabajo fin de máster) Unir.  
<https://reunir.unir.net/handle/123456789/5124>
- 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, núm. 25, 29 de enero de 2015, pp. 6986-7003.
- Ovejero, A. (1990). *El aprendizaje cooperativo: una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional*. Barcelona: PPU.
- Pérez Domínguez, R. (2020). *La atención desde la neurociencia como pilar fundamental del aprendizaje. Implementación a las aulas de Tecnología en secundaria y Bachillerato*. Valladolid.
- Pujolàs, P. (2010). *Aprender juntos, alumnos diferentes: los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula*. Barcelona: Octaedro.

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Boletín Oficial del Estado, núm. 3, 3 de enero de 2015, pp. 169-546.

Rodríguez, J. L. (2017). La promoción del emprendimiento social mediante metodologías innovadoras: hacia un nuevo paradigma educativo. *Lan Harremanak: Revista de Relaciones Laborales*, 37, 67-82.

Sáez, J. M. (2018). *Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza*. Madrid: UNED.

San Miguel Nieto, A. (2017). *El juego como plataforma de aprendizaje de la tecnología en secundaria*. (Trabajo fin de máster,) Universidad de Valladolid.

<https://uvadoc.uva.es/handle/10324/27607>

Solano Fernández, I. M., González Calatayud, V., & López Vicen, P. (2013). Adolescentes y comunicación: Las TIC como recurso para la interacción social en educación secundaria. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 2013,(42): 23-35.

Torrego, J. C. y Negro, A. (coords.) (2012). *Aprendizaje cooperativo en las aulas. Fundamentos y recursos para su implantación*. Madrid: Alianza Editorial.

Torrego, L. y Martínez, S. (2018). Sentido del método de proyectos en una maestra militante en los Movimientos de Renovación Pedagógica. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21(2), 1-12.

Torrego, J. C., Rayón, L., Muñoz, Y. y Gómez, P. (2018). *Inclusión y mejora educativa*. Alcalá de Henares: Servicio de Publicaciones Universidad de Alcalá.

Trujillo, F. (2015). *Aprendizaje basado en proyectos. Infantil, Primaria y Secundaria*. Ministerio de Educación.

Vallejo, A. P., & Montes, A. H. (2010). Integración de las TIC en la asignatura de Tecnología de Educación Secundaria. *Píxel-Bit. Revista de medios y educación*, 37, 225-337.

Xunta de Galicia. (2018). *Programación didáctica Departamento Tecnología 2018-19*.  
<http://www.edu.xunta.gal/centros/iesoteropeiraioourense/system/files>

### 13. Anexos

#### Anexo A. Actividades de la Unidad Didáctica.

<b>SESIÓN 1</b>	
<b>Introducción</b>	
Temporalización: 1 Sesión: 10 Febrero. 50 minutos	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS	CONTENIDOS
Conocer las magnitudes eléctricas fundamentales: Voltaje, intensidad, resistencia eléctrica, potencia y energía, así como la Ley de Ohm y las demás expresiones que relacionan estas magnitudes entre sí, permitiendo la resolución de problemas numéricos sencillos.	Circuito eléctrico: Magnitudes eléctricas, elementos, funcionamiento y simbología. Ley de Ohm
ACTIVIDADES APRENDIZAJE	METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE
Exposición de contenidos Ejercicios de repaso	Lección magistral Resolución de ejercicios y problemas.
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
Boletín de ejercicios.	10%
RECURSOS	ESPACIOS
Pizarra Cuaderno del alumno	Aula
30´	Repaso conceptos: Simbología circuitos, ley de Ohm, magnitudes eléctricas
20´	Resolución de ejercicios en la pizarra, a resolver por el alumnado

<b>SESIÓN 2</b>	
<b>Introducción</b>	
Temporalización: 1 Sesión: 16 Febrero.50 minutos	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS	CONTENIDOS
Representar circuitos eléctricos en serie, paralelo, mixtos.	Circuito eléctrico: Magnitudes eléctricas, elementos, funcionamiento y simbología.
ACTIVIDADES APRENDIZAJE	METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE
Exposición de contenidos Ejercicios de repaso	Lección magistral Resolución de ejercicios y problemas.
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
Boletín de ejercicios.	10%
RECURSOS	ESPACIOS
Pizarra Cuaderno del alumno	Aula
30´	Repaso conceptos: Circuitos en serie, paralelo y mixtos. Magnitudes eléctricas
15´	Planteamiento y resolución de un ejercicio a resolver por el alumnado en la pizarra.
5´	Planteamiento de boletín de ejercicios a realizar en la plataforma Alexia <a href="https://drive.google.com/file/d/1IJIM-iMASsFYZlgyr0JwiCIwdfAoDzVW/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1IJIM-iMASsFYZlgyr0JwiCIwdfAoDzVW/view?usp=sharing</a> Puntuación 0-10. Calificación del 10% de la nota final de la U.D

<b>SESIÓN 3</b>	
<b>Proyecto simulador</b>	
Temporalización: 1 Sesión: 17 Febrero. 50 minutos	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS	CONTENIDOS
<p>Conocer el sentido físico de las magnitudes básicas y leyes que las rigen, utilizando el vocabulario específico y la simbología adecuada a través de la interpretación de esquemas de circuitos sencillos.</p> <p>Distinguir lo principales conectores de un circuito eléctrico y los métodos de conexión.</p>	<p>Circuito eléctrico. Representación y simbología. Efectos de la corriente eléctrica. Ley de Ohm. Circuitos en serie y en paralelo.</p> <p>Instrumentos de medida de las magnitudes eléctricas básicas.</p> <p>Diseño, simulación de circuitos eléctricos y electrónicos básicos.</p>
ACTIVIDADES APRENDIZAJE	METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE
Reto Educaplay Actividad Simulador Dossier de prácticas	Gamificación Aprendizaje basado en proyectos Trabajo colaborativo.
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
Rúbrica Actividad con simulador	15%
RECURSOS	ESPACIOS
Pizarra digital. Ordenadores Plataforma Educaplay Software Simulador Tinkercad Office 365 Plataforma escolar Alexia	Sala informática
10´	Introducción a la actividad de gamificación Educaplay
5´	Actividad de gamificación. Reto Educaplay. Repaso simbología de circuitos 5 % de la nota final de la U.D. <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/11652530-tecno_3_eso.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/11652530-tecno_3_eso.html</a>
10´	Introducción a la actividad del simulador Tinkercad.
5´	Distribución del alumnado en grupos de cuatro. Líderes de grupo alumnos de Robótica con conocimientos previos
5´	Desarrollo del primer circuito eléctrico a realizar por medio del esquema eléctrico en la pizarra Actividad CLIL. Uso del simulador con vocabulario en inglés
15´	Simulación del circuito por parte del alumnado <a href="https://www.tinkercad.com/things/9wc8h41rIHG?sharecode=IrjrZnym08rvQXy6LcF-1XFclu_fXWN9S7R9FU0qHnc">https://www.tinkercad.com/things/9wc8h41rIHG?sharecode=IrjrZnym08rvQXy6LcF-1XFclu_fXWN9S7R9FU0qHnc</a>

<b>SESIONES 4-5-6. Proyecto simulador</b>	
3 Sesiones: 23-24 Febrero/3 Marzo. 150 minutos	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS	CONTENIDOS
<p>Conocer el sentido físico de las magnitudes básicas y leyes que las rigen, utilizando el vocabulario específico y la simbología adecuada a través de la interpretación de esquemas de circuitos sencillos.</p> <p>Distinguir lo principales conectores de un circuito eléctrico y los métodos de conexión.</p>	<p>Circuito eléctrico. Representación y simbología. Efectos de la corriente eléctrica. Ley de Ohm. Circuitos en serie y en paralelo.</p> <p>Instrumentos de medida de las magnitudes eléctricas básicas.</p> <p>Diseño, simulación de circuitos eléctricos y electrónicos básicos.</p>
ACTIVIDADES APRENDIZAJE	METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE
<p>Actividad Simulador</p> <p>Dossier de prácticas</p>	<p>Aprendizaje basado en proyectos</p> <p>Trabajo colaborativo.</p>
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
Rúbrica Actividad con simulador	15%
RECURSOS	ESPACIOS
<p>Pizarra digital.</p> <p>Ordenadores.</p> <p>Software Simulador Tinkercad</p> <p>Office 365</p> <p>Plataforma escolar Alexia</p>	Sala informática
10´	<p>Desarrollo de 3 circuitos eléctricos a realizar</p> <p>Planteamiento del circuito a simular, mediante el esquema eléctrico a disposición del alumnado en la pizarra digital.</p>
35´	<p>Simulación de los circuitos por parte del alumnado grupalmente.</p> <p>3 circuitos diferentes en los que según avanzamos aumentarán de complejidad y se hará uso de aparatos de medida en todos ellos.</p> <p><a href="https://www.tinkercad.com/things/aZXlwwPjgS3?sharecode=hu7DgSOAUqazZ0DoaEpotu_hWFnwYbIzexQpTPmFMeM">https://www.tinkercad.com/things/aZXlwwPjgS3?sharecode=hu7DgSOAUqazZ0DoaEpotu_hWFnwYbIzexQpTPmFMeM</a></p> <p><a href="https://www.tinkercad.com/things/28wete9IDRg?sharecode=yS-F3NzTdPYSWzNBBkb-ol4G4dS06A7cVabL8MRbC9A">https://www.tinkercad.com/things/28wete9IDRg?sharecode=yS-F3NzTdPYSWzNBBkb-ol4G4dS06A7cVabL8MRbC9A</a></p> <p><a href="https://www.tinkercad.com/things/icbDkUnjF6g?sharecode=Emnmf3SIUzNAZNN1-nLTCTIDyG5o-5FaA0BdypEpEHc">https://www.tinkercad.com/things/icbDkUnjF6g?sharecode=Emnmf3SIUzNAZNN1-nLTCTIDyG5o-5FaA0BdypEpEHc</a></p>
5´	<p>Entrega del dossier de prácticas individual</p> <p>Documento Word a través de plataforma Alexia</p> <p>Calificación mediante rúbrica. 15% de la nota de la U.D.</p> <p><a href="https://drive.google.com/file/d/1kJU2V6yUmsW7G2F_OKh216_vOmJ8RZHe/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1kJU2V6yUmsW7G2F_OKh216_vOmJ8RZHe/view?usp=sharing</a></p>

<b>SESIÓN 7.</b>	
<b>Proyecto circuito eléctrico grúa</b>	
1 Sesión: 9 Marzo. 50 minutos	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS	CONTENIDOS
<p>Distinguir lo principales conectores de un circuito eléctrico y los métodos de conexión.</p> <p>Conocer los efectos aprovechables de la electricidad y las formas de utilizarlos.</p> <p>Saber interpretar esquemas eléctricos y electrónicos y realizar montajes a partir de estos.</p> <p>Analizar, diseñar, elaborar y manipular de forma segura materiales, objetos y circuitos eléctricos sencillos.</p> <p>Cambio de sentido de giro de un motor de corriente continua.</p> <p>Valorar los peligros de la electricidad y aplicar las normas de seguridad establecidas en la realización y manipulación de circuitos eléctricos.</p>	<p>Instrumentos de medida de las magnitudes eléctricas básicas.</p> <p>Diseño, simulación y montaje de circuitos eléctricos y electrónicos básicos. Proyecto Guía.</p>
ACTIVIDADES APRENDIZAJE	METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE
<p>Proyecto circuito eléctrico</p> <p>Dossier de prácticas</p>	<p>Aprendizaje basado en proyectos</p> <p>Trabajo colaborativo.</p>
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<p>Rúbrica proyecto grúa</p>	<p>30%</p>
RECURSOS	ESPACIOS
<p>Pizarra digital.</p> <p>Ordenadores.</p> <p>Software Simulador Tinkercad</p> <p>Office 365</p> <p>Plataforma escolar Alexia</p> <p>Kit de componentes eléctricos</p>	<p>Aula informática</p>
10´	Introducción al proyecto a realizar
5´	Distribución del alumnado en los mismos grupos de 4 heterogéneos Líderes de grupo, alumnos de Robótica con conocimientos previos
5´	Descripción de los componentes del kit eléctrico grúa torre
5´	Planteamiento del circuito eléctrico grúa a desarrollar
25´	<p>Simulación del circuito de la grúa torre</p> <p><a href="https://www.tinkercad.com/things/iJNQpaEWvL4?sharecode=QPX5CgUW7MyPZublxoYr78q3VQD6Mch8T58K7K6qdTY">https://www.tinkercad.com/things/iJNQpaEWvL4?sharecode=QPX5CgUW7MyPZublxoYr78q3VQD6Mch8T58K7K6qdTY</a></p>

<b>Sesiones 8-9.</b>	
<b>Proyecto circuito eléctrico grúa</b>	
Temporalización: 2 Sesiones: 10-16 Marzo. 100 minutos	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS	CONTENIDOS
<p>Distinguir lo principales conectores de un circuito eléctrico y los métodos de conexión.</p> <p>Conocer los efectos aprovechables de la electricidad y las formas de utilizarlos.</p> <p>Saber interpretar esquemas eléctricos y electrónicos y realizar montajes a partir de estos.</p> <p>Analizar, diseñar, elaborar y manipular de forma segura materiales, objetos y circuitos eléctricos sencillos.</p> <p>Cambio de sentido de giro de un motor de corriente continua.</p> <p>Valorar los peligros de la electricidad y aplicar las normas de seguridad establecidas en la realización y manipulación de circuitos eléctricos.</p>	<p>Instrumentos de medida de las magnitudes eléctricas básicas.</p> <p>Diseño, simulación y montaje de circuitos eléctricos y electrónicos básicos.</p> <p>Proyecto Guía.</p>
ACTIVIDADES APRENDIZAJE	METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE
<p>Proyecto circuito eléctrico</p> <p>Dosier de prácticas</p>	<p>Aprendizaje basado en proyectos</p> <p>Trabajo colaborativo.</p>
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
Rúbrica proyecto guía	30%
RECURSOS	ESPACIOS
<p>Pizarra</p> <p>Kit de componentes eléctricos</p> <p>Herramientas</p>	Taller
5´	Dibujado del esquema eléctrico del proyecto grúa en la pizarra
5´	Distribución del alumnado en los mismos grupos de 4
40´	Montaje del circuito eléctrico

<b>SESIÓN 10.</b>	
<b>Proyecto circuito eléctrico</b>	
Temporalización: 1 Sesión: 17 Marzo. 50 minutos	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS	CONTENIDOS
<p>Distinguir lo principales conectores de un circuito eléctrico y los métodos de conexión.</p> <p>Conocer los efectos aprovechables de la electricidad y las formas de utilizarlos.</p> <p>Saber interpretar esquemas eléctricos y electrónicos y realizar montajes a partir de estos.</p> <p>Analizar, diseñar, elaborar y manipular de forma segura materiales, objetos y circuitos eléctricos sencillos.</p> <p>Cambio de sentido de giro de un motor de corriente continua.</p> <p>Valorar los peligros de la electricidad y aplicar las normas de seguridad establecidas en la realización y manipulación de circuitos eléctricos.</p>	<p>Instrumentos de medida de las magnitudes eléctricas básicas.</p> <p>Diseño, simulación y montaje de circuitos eléctricos y electrónicos básicos. Proyecto Guía.</p>
ACTIVIDADES APRENDIZAJE	METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE
Proyecto circuito eléctrico Dossier de prácticas	Aprendizaje basado en proyectos Trabajo colaborativo.
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
Rúbrica proyecto guía	30%
RECURSOS	ESPACIOS
Pizarra Kit de componentes eléctricos Herramientas	Taller
40´	Finalización y presentación del proyecto grúa de manera grupal, por parte del líder de grupo
10´	Evaluación del proyecto mediante rúbrica <a href="https://drive.google.com/file/d/1kJU2V6yUmsW7G2F_OKh216_vOmJ8RZHe/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1kJU2V6yUmsW7G2F_OKh216_vOmJ8RZHe/view?usp=sharing</a>

<b>SESIÓN 11</b>	
<b>Prueba escrita</b>	
Temporalización: 1 Sesión: 23 Marzo. 50 minutos	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS	CONTENIDOS
<p>Representar circuitos eléctricos en serie, paralelo, mixtos y conocer la simbología normalizada de los elementos eléctricos.</p> <p>Conocer las magnitudes eléctricas fundamentales: voltaje, intensidad, resistencia eléctrica, potencia y energía, así como la Ley de Ohm y las demás expresiones que relacionan estas magnitudes entre sí, permitiendo la resolución de problemas numéricos sencillos.</p> <p>Conocer el sentido físico de las magnitudes básicas y leyes que las rigen, utilizando el vocabulario específico y la simbología adecuada a través de la interpretación de esquemas de circuitos sencillos.</p>	<p>Efectos de la corriente eléctrica. Ley de Joule: La carga eléctrica. La corriente eléctrica</p> <p>Circuito eléctrico. Representación y simbología. Efectos de la corriente eléctrica. Ley de Ohm. Circuitos en serie y en paralelo.</p>
ACTIVIDADES APRENDIZAJE	METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE
Prueba repaso contenidos	Resolución de ejercicios y problemas
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
Prueba escrita	30%
RECURSOS	ESPACIOS
Bolígrafos y calculadora Pizarra Plataforma escolar Alexia	Aula
5´	Planteamiento y preparación de la prueba escrita
35´	Realización de la prueba escrita <a href="https://drive.google.com/file/d/19eo4Yadbwcm1VSvvgAWIzR51OvAQbjJm/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/19eo4Yadbwcm1VSvvgAWIzR51OvAQbjJm/view?usp=sharing</a> Puntuación 0-10. Calificación del 30% de la nota final de la U.D
10´	Resolución de la prueba en la pizarra Soluciones a través de la plataforma escolar Alexia

**Anexo B. Temporalización de Unidades Didácticas en el curso 2021/22. Tecnología 3º ESO.**

**2021**

L	M	M	X	V	S	D	L	M	M	X	V	S	D	L	M	M	X	V	S	D	L	M	M	X	V	S	D		
<b>SEPTIEMBRE</b>							<b>OCTUBRE</b>							<b>NOVIEMBRE</b>							<b>DICIEMBRE</b>								
			1	2	3	4	5					1	2	3	1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14	6	7	8	9	10	11	12		
13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21	13	14	15	16	17	18	19		
20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28	20	21	22	23	24	25	26		
27	28	29	30				25	26	27	28	29	30	31	29	30						27	28	29	30	31				

**2022**

L	M	M	X	V	S	D	L	M	M	X	V	S	D	L	M	M	X	V	S	D	L	M	M	X	V	S	D
<b>ENERO</b>							<b>FEBRERO</b>							<b>MARZO</b>							<b>ABRIL</b>						
					1	2		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6					1	2	3	
3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13	7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10
10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17
17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27	21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24
24	25	26	27	28	29	30	28							28	29	30	31				25	26	27	28	29	30	
31																											

L	M	M	X	V	S	D	L	M	M	X	V	S	D
<b>MAYO</b>							<b>JUNIO</b>						
						1			1	2	3	4	5
2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12
9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19
16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26
23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30			
30	31												

	UD1		UD6
	UD2		UD7
	UD3		UD8
	UD4		UD9
	UD5		UD10

Mes	Día	
Septiembre	15	Comienzo de las clases para la ESO
Octubre	11 y 12	Días no lectivos
Noviembre	1	Día no lectivo
Diciembre	6, 7 y 8	Días no lectivos
	22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31	Vacaciones de Navidad.
Enero	3, 4, 5, 6, 7	
	28	Día no lectivo
Marzo	1,2	Días no lectivos
Abril	11 al 18	Días no lectivos
Mayo	1	Día no lectivo
Junio	6 al 9 junio	Convocatoria ordinaria para la ESO
	20, 21, 22	Convocatoria extraordinaria para la ESO
	22	Finalización de las clases para la ESO

**Anexo C. Comparativa de la programación didáctica por contenidos y temporalización, según el currículo oficial y el centro docente.**

**1ª EVALUACIÓN**

<b>CURRÍCULO OFICIAL</b>			<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL CENTRO</b>		
<b>Bloque 1</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Sesiones</b>	<b>Bloque 1</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Sesiones</b>
Proceso de resolución de problemas tecnológicos	B1.1. Fases del proyecto tecnológico. La tecnología como responde a las necesidades humanas.	3	Proceso de resolución de problemas tecnológicos	B1.1. Fases del proyecto tecnológico. La tecnología como responde a las necesidades humanas.	3
	B1.2. Diseño de prototipos o maquetas para resolver problemas técnicos			B1.2. Diseño de prototipos o maquetas para resolver problemas técnicos	
	B1.3. Planificación y construcción de prototipos o maquetas mediante lo uso responsable de materiales, herramientas y técnicas idóneas.	5		B1.3. Planificación y construcción de prototipos o maquetas mediante lo uso responsable de materiales, herramientas y técnicas idóneas.	5
	B1.4. Trabajo en equipo. Distribución de tareas y responsabilidades. Seguridad en el ámbito de trabajo.	2		B1.4. Trabajo en equipo. Distribución de tareas y responsabilidades. Seguridad en el ámbito de trabajo.	2
	B1.5. Documentación técnica. Normalización. Utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación.	3		B1.5. Documentación técnica. Normalización. Utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación.	3

<b>Bloque 2</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Sesiones</b>	<b>Bloque 2</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Sesiones</b>
Expresión y comunicación técnica	B2.1. Elementos de información de productos tecnológicos: croquis y bocetos	3	Expresión y comunicación técnica	B2.1. Elementos de información de productos tecnológicos: croquis y bosquejos	3
	B2.2. Documentación técnica asociada a un producto tecnológico. Aplicaciones informáticas de diseño gráfico por ordenador o de simulación.	5		B2.2. Documentación técnica asociada a un producto tecnológico. Aplicaciones informáticas de diseño gráfico por ordenador o de simulación.	5

### 2ª EVALUACIÓN

<b>CURRICULO OFICIAL</b>			<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL CENTRO</b>		
<b>Bloque 3</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Sesiones</b>	<b>Bloque 3</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Sesiones</b>
Materiales de uso técnico	B3.1. Materiales utilizados en la construcción de objetos tecnológicos.	3	Materiales de uso técnico I.	B3.1. Origen, transformación y propiedades de los plásticos.	3
	B3.2. Propiedades de los materiales técnicos: técnicas de identificación.	4	Materiales plásticos y textiles	B3.2. Clasificación de los plásticos según su estructura. Plásticos industriales.	4
				B3.3. Técnicas de conformación	

<b>Bloque 4</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Sesiones</b>	<b>Bloque 4</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Sesiones</b>
Máquinas y sistemas: Electricidad y electrónica	B4.1. Efectos de la corriente eléctrica. Ley de Joule.	3	Máquinas y sistemas: Mecanismos	B4.1. Las máquinas y los mecanismos.	4
	B4.2. Circuito eléctrico: magnitudes eléctricas, elementos, funcionamiento y simbología. Ley de Ohm	7		B4.2. Clasificación de los mecanismos.	
	B4.3. Instrumentos de medida de las magnitudes eléctricas básicas.			B4.3. Mecanismos de transmisión lineal. La palanca, las poleas	4
	B4.4. Diseño y simulación y montaje de circuitos eléctricos y electrónicos básicos.	5		B4.4. Mecanismos de transmisión circular. Sistema de poleas y correas. Engranajes	4
	B4.5. Sistemas de control por computador. Elementos básicos de programación.	1		B4.5. Mecanismos de transformación del movimiento. Sistema biela-manivela. Sistema piñón-cremallera.	4

### 3ª EVALUACIÓN

CURRÍCULO OFICIAL			PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL CENTRO		
Bloque 5	Contenidos	Sesiones	Bloque 5	Contenidos	Sesiones
Tecnologías de la información y comunicación	B5.1. Elementos de un equipamiento informático.	2	Materiales de uso técnico II. Materiales pétreos y cerámicos	B5.1. Materiales pétreos: Obtención y tipos.	4
	B5.2. Herramientas y aplicaciones básicas para la búsqueda, la descarga, el intercambio y la publicación de información.	5		B5.2. Materiales cerámicos: Propiedades y clasificación	
	B5.3. Medidas de seguridad en el uso de los sistemas de intercambio de información.			B5.3. Técnicas de conformación	
	B5.4. Diseño, elaboración y comunicación de proyectos técnicos con las tecnologías de la información y de la comunicación.	8			
			Bloque 6	Contenidos	Sesiones
			Máquinas y sistemas: Electricidad y electrónica	B6.1. Diseño y simulación de circuitos eléctricos básicos mediante software específico.	6
				B6.2. Diseño y montaje de un circuito eléctrico. Proyecto guía	5

*Nota:* Elaboración propia

**Anexo D. Banco de Rúbricas**

<b>Rúbrica de evaluación actividad Tinkercad. Electricidad 3º ESO</b>					
<b>Fecha:</b> <b>Grupo:</b>	<b>Alumno:</b>				
<b>Rúbrica actividad simulador</b>	<b>Excelente (4)</b>	<b>Satisfactorio (3)</b>	<b>En proceso(2)</b>	<b>No logrado (1)</b>	<b>Total</b>
<b>Documentación entregada 20%</b>	Entrega la documentación del proyecto completa	Entrega la documentación del proyecto, aunque con errores, 1-2 circuitos no se corresponden	Entrega la documentación del proyecto incompleta, con errores, 3-4 circuitos no se corresponden	Entrega toda la documentación del proyecto mal elaborada	
<b>Acabado y exactitud en los circuitos 20%</b>	Muy buen grado de acabado, todos los circuitos son exactos	Buen grado de acabado, 4-3 circuitos son exactos y se corresponden	Grado de acabado muy mejorable, 2-1 circuitos son exactos y se corresponden	No está acabado, ningún circuito es exacto ni se corresponde	
<b>Manejo del simulador 20%</b>	Presenta total dominio del simulador y gran diseño elaborado	Presenta alguna dificultad del dominio del simulador y alguna dificultad del diseño	Presenta dificultad del dominio del simulador y dificultad del diseño	Presenta gran dificultad del dominio del simulador y dificultad del diseño	
<b>Simulación 20%</b>	La simulación de todos los circuitos es correcta	La simulación de 1-2 circuitos es incorrecta	La simulación de 3-4 circuitos es incorrecta	La simulación de todos los circuitos es incorrecta	
<b>Actitud 20%</b>	Muy buen trabajo colaborativo y muestra mucho interés	Buen trabajo colaborativo y muestra interés	Apenas realiza trabajo colaborativo y muestra poco interés	No colabora y no muestra interés	

<b>Rúbrica de evaluación proyecto circuito eléctrico. Electricidad 3º ESO</b>					
<b>Fecha:</b> <b>Grupo:</b>	<b>Alumnos:</b>				
<b>Rúbrica proyecto</b>	<b>Excelente (4)</b>	<b>Satisfactorio (3)</b>	<b>En proceso(2)</b>	<b>No logrado (1)</b>	<b>Total</b>
<b>Conexiones del circuito 20%</b>	Todas las conexiones son correctas	La conexión de 1-2 elementos del circuito es incorrecta	La conexión de 3-4 elementos del circuito es incorrecta	La conexión de 5 o más elementos del circuito es incorrecta	
<b>Presentación y acabado 20%</b>	Muy buen grado de acabado, todos los elementos están bien estructurados	Buen grado de acabado, algún elemento está mal estructurado	Grado de acabado aceptable, varios elementos están mal estructurados	No está bien acabado, elementos mal estructurados	
<b>Uso de elementos 20%</b>	Utiliza todos los elementos del circuito	No utiliza 1 de los elementos del circuito	No utiliza 2 de los elementos del circuito	No utiliza 3 de los elementos del circuito	
<b>Funcionamiento 20%</b>	Todos los elementos del circuito funcionan correctamente	El funcionamiento de 1 elemento del circuito es incorrecta	El funcionamiento de 2 elementos del circuito es incorrecta	3 o más elementos no funcionan correctamente	
<b>Actitud 20%</b>	Muy buen trabajo colaborativo y muestran mucho interés	Buen trabajo colaborativo y muestran interés	Apenas realizan trabajo colaborativo y muestran poco interés	No colaboran y no muestran interés	

<b>Rúbrica de evaluación proyecto Arduino Tecnología 4º ESO</b>					
<b>Fecha:</b> <b>Grupo:</b>		<b>Alumno:</b>			
<b>Rúbrica proyecto grúa</b>	<b>Excelente (4)</b>	<b>Satisfactorio (3)</b>	<b>En proceso(2)</b>	<b>No logrado (1)</b>	<b>Total</b>
<b>Prototipo 25%</b>	La presentación y ubicación de elementos es perfecta	La presentación es adecuada y los componentes están bien ubicados	La presentación es correcta, pero los componentes no están bien ubicados	La presentación no es correcta y faltan elementos	
<b>Programación 25%</b>	La programación e instrucciones están optimizados	La programación e instrucciones funcionan correctamente	La programación e instrucciones no son del todo correctos	La programación e instrucciones no son correctos y no funcionan	
<b>Funcionamiento 25%</b>	Funcionamiento correcto de todos los elementos	No funciona uno de los elementos	No funcionan dos de los elementos	No funcionan tres o más de los elementos	
<b>Actitud 25%</b>	Muy buen trabajo colaborativo y muestra mucho interés	Buen trabajo colaborativo y muestra interés	Apenas realiza trabajo colaborativo y muestra poco interés	No colabora y no muestra interés	

<b>RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE</b>				
<b>FECHA:</b> <b>ASIGNATURA:</b>	Mucho	Regular	Poco	Nada
Conocimientos del docente sobre la materia.				
Las explicaciones del docente sobre los contenidos son claras.				
La expresión oral y escrita del docente ha sido adecuada y he podido comprenderlo.				
El docente promueve la colaboración.				
Las sesiones han estado bien planificadas y organizadas.				
Los materiales y recursos utilizados han sido adecuados.				
Las actividades propuestas por el docente me han ayudado a comprender los contenidos.				
Las actividades propuestas han sido explicadas con claridad y las he comprendido antes de comenzar a desarrollarlas.				
Los tiempos dedicados a las actividades han sido adecuados y suficientes.				
Los tiempos dedicados a las explicaciones de contenidos han sido adecuados y suficientes.				
Los medios utilizados en los aprendizajes de esta unidad han sido de mi agrado.				
El uso de las TIC ha sido beneficioso para los contenidos de esta unidad.				
Hemos desarrollado competencias transversales.				
Las actividades y problemas conectaban lo aprendido en clase con el mundo real.				
El docente facilita el mantenimiento de un buen clima en el aula.				
El docente proporciona las ayudas adecuadas cuando es necesario.				
El docente ha conseguido despertar mi curiosidad sobre esta materia.				
Mi implicación y participación durante esta unidad ha sido:				
Mi motivación por aprender durante esta unidad ha sido:				

<b>RÚBRICA DE AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE</b>				
<b>INDICADORES DE LOGRO A EVALUAR</b>	<b>Mucho</b>	<b>Regular</b>	<b>Poco</b>	<b>Nada</b>
Mis conocimientos sobre la materia son suficientes.				
Mis explicaciones sobre los contenidos son claras y los alumnos las han comprendido.				
Los alumnos entienden mi expresión oral y escrita sobre esta UD				
Promuevo la colaboración.				
Las sesiones han estado bien planificadas y organizadas.				
Los materiales y recursos utilizados han sido adecuados.				
Las actividades propuestas han ayudado a los alumnos a comprender y fijar los contenidos.				
Las actividades propuestas han sido explicadas con claridad y los alumnos las han comprendido antes de comenzar a desarrollarlas.				
Los tiempos dedicados a las actividades han sido adecuados y suficientes.				
Los tiempos dedicados a las explicaciones de contenidos han sido adecuados y suficientes.				
Los medios utilizados en los aprendizajes de esta unidad han sido del agrado de los alumnos.				
El uso de las TIC ha sido beneficioso para los contenidos de esta unidad.				
He logrado que los alumnos desarrollen competencias transversales.				
He logrado conectar lo que los alumnos aprendieron en clase con el mundo real.				
Favorezco el mantenimiento de un buen clima en el aula.				
Proporciono las ayudas adecuadas cuando es necesario.				
He conseguido despertar la curiosidad en los alumnos sobre esta materia.				
He conseguido que los alumnos se impliquen en las actividades y participen.				
He conseguido mejorar la motivación de los alumnos en esta unidad.				

**Anexo E. Encuesta de satisfacción sobre el simulador Tinkercad.**

A continuación se presentan encuestas de valoración sobre las actividades realizadas con el simulador Tinkercad, para el alumnado. <https://forms.gle/YxD5BUmg5YVGxxM37>

Encuesta de satisfacción sobre el simulador Tinkercad	nada...mucho				
	1	2	3	4	5
1. ¿Conocías el simulador Tinkercad?					
2. ¿Crees que te ha ayudado a afianzar los conocimientos sobre electricidad que has trabajado con el profesor en el aula?					
3. ¿Crees que te ha ayudado a entender cómo funcionan los circuitos eléctricos?					
4. ¿Has podido usar el programa y desarrollar las actividades sin ayuda del profesor?					
5. ¿Te ha parecido útil?					
6. ¿Te ha ayudado a entender y manejar con más facilidad el ordenador?					
7. ¿Te ha ayudado a entender las formulas de la electricidad y el uso de los instrumentos de medición?					
8. ¿Te ha ayudado a mejorar las relaciones con tus compañeros y a trabajar en grupo?					
9. ¿Te ha ayudado a entender las ventajas que ha supuesto la electricidad para nuestras vidas?					
10. ¿Te ha ayudado a aprender nuevas palabras técnicas?					
11. ¿Te ha ayudado a aprender a dibujar esquemas eléctricos y a conocer mejor sus componentes?					
12. ¿Crees que te ayudará a diseñar tus propios circuitos eléctricos y comprobar los resultados?					
13. ¿Crees que te servirá como herramienta para el desarrollo de tus proyectos de tecnología?					
14. ¿Crees que te servirá como herramienta para proyectos posteriores o tu vida personal?					
15. ¿Te gustaría tener el programa instalado en tu ordenador para trabajar con él?					
16. ¿Te ha ayudado a realizar correctamente el proyecto guía?					
<b>Observaciones e ideas de mejora:</b>					

## Anexo F. Programación del aula Tecnología 3º ESO. CPR. Liceo La Paz.



Departamento de Tecnología  
CPR Liceo La Paz. Curso 2021-2022

# Tecnologías II – 3º ESO

## Programación de aula

### Materiales

- Libreta grande y cuadriculada, o archivador.
- Instrumentos de dibujo : lápiz, goma, escuadra, cartabón, regla, rotuladores.
- Kit de circuitos [tercera evaluación]

### Normas

- El alumnado se ubicarán en los puestos asignados por el tutor o el profesor de la asignatura en el caso del aula de ordenadores.
- El alumnado asistirá a clases con el material necesario para las tareas establecidas, de las que se notificará con al menos una semana de antelación.
- El alumnado será responsable del uso del material técnico en las prácticas, estando expresamente prohibido el uso de cuchillas y similares, así como pegamentos instantáneos.
- El alumnado será responsable de los desperfectos causados en el aula, y deberá dejar recogido el espacio de trabajo antes de terminar la clase.

### Calificación

- En la calificación se tendrá en cuenta además de los conceptos y los procedimientos, las actitudes, ponderando de la siguiente manera.
  - o Conceptos : 30%
  - o Trabajos y proyectos : 60%
  - o Actitud : 10%
- Para poder aprobar cada una de las evaluaciones es necesario tener presentados los trabajos o proyectos y la nota media será de al menos 5.0, cinco. Será necesario obtener un 5.0, cinco, en el control de teoría y todos los trabajos y proyectos presentados.
- Se considera que un alumno ha superado la asignatura si la nota media de las evaluaciones es igual o superior a 5.0, con la restricción de que en la tercera evaluación ha de obtener una nota de al menos 4.0
- En la convocatoria extraordinaria de Junio se presentarán quienes no hayan superado la asignatura en convocatoria ordinaria, presentándose a la asignatura completa, incluyendo la presentación del correspondiente proyecto.



## Contenidos

### 1ª Evaluación

- Proceso de resolución de problemas tecnológicos
- Expresión y comunicación técnica

### 2ª Evaluación

- Materiales de uso técnico I
- Máquinas y sistemas : mecanismos

### 3ª Evaluación

- Materiales de uso técnico II
- Máquinas y sistemas: electricidad, electrónica y control.

Esta programación de aula es un resumen de la programación de la asignatura que está disponible en el departamento de Tecnología para quien, teniendo derecho a ello, la solicite.

Anexo G. Programación didáctica del centro. Tecnología 3º ESO. Curso 2021/22.

<https://drive.google.com/file/d/1HWOZW8uq5UH7N5k7Fe6zEy5bvrP3yPW0/view?usp=sharing>



# Tecnologías II

## Programación curso 2021-2022

## **Contribución de las áreas y las materias al logro de las competencias básicas**

### **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología**

El uso instrumental de las matemáticas es patente en el estudio de la materia, a la hora de resolver problemas, siendo necesaria la comprensión de objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos.

### **Comunicación lingüística**

La comprensión lectora, la expresión oral y escritura son fundamentales, ya que es mediante el uso de un lenguaje técnico específico como se pretende obtener una comprensión profunda de los contenidos de este área. Además, el alumnado desarrollará habilidades relacionadas con esta competencia en los procesos de búsqueda, selección y análisis de información, así como en la transmisión de la misma empleando distintos canales de comunicación.

### **Competencia digital**

Esta competencia es intrínseca a la materia, trabajándose de tres modos: por un lado, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), fundamentales en todo el proceso de recopilación, tratamiento y comunicación de información. Por otro lado, su uso en proyectos tecnológicos, como herramienta de diseño y simulación. Y por último, en el bloque de programación, desarrollando habilidades fundamentales en el diseño y desarrollo de programas informáticos y aplicaciones.

### **Conciencia y expresiones culturales**

Se logra la adquisición de aptitudes relacionadas que creatividad mediante el diseño de soluciones innovadoras a problemas tecnológicos, a través del diseño de objetos y prototipos tecnológicos, que requiere de una componente de creatividad y de expresión de ideas a través de distintos medios.

### **Competencias sociales y cívicas**

Esta competencia favorece todas aquellas habilidades sociales necesarias en el desarrollo de soluciones a los problemas tecnológicos. En este sentido, el alumnado tendrá ocasión de presentar sus ideas y razonamientos, justificando y defendiendo la solución propuesta, aprendiendo a escuchar opiniones contrarias, debatiendo, gestionando conflictos, negociando y tomando decisiones, siempre con respeto y tolerancia.

### **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**

El desarrollo de esta competencia se fomenta mediante la creatividad y la asunción de riesgos a la hora de implementar las soluciones planteadas a los problemas tecnológicos, generando, en caso de ser necesario, nuevas propuestas; y lo que es más importante, transformando ideas en productos, lo que fomenta la innovación y las habilidades de planificar y llevar a cabo los proyectos tecnológicos diseñados.

### **Aprender a aprender**

En esta materia se trabaja la evaluación reflexiva por parte del alumnado de diferentes alternativas para la resolución de un problema previo, que continúa en una planificación futura.

solución adoptada de forma razonada, y de la que continuamente se evalúa la sua idoneidad. Además, el trabajo realizado en la adquisición y análisis previa de información, favorece el entrenamiento de dita competencia.

### **Objetivos por curso**

Los objetivos que se plantean para la asignatura de Tecnología I son los siguientes :

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y los 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 las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo y los comportamientos sexistas, y resolver pacíficamente los conflictos.
- y) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información, para adquirir nuevos conocimientos con sentido crítico. 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 materias, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en 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 gallega y en la lengua castellana, textos y mensajes complejas, e iniciarse en el conocimiento, en la lectura y en el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- l) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y de la historia propias y de las otras personas, así como el patrimonio artístico y cultural. Conocer mujeres y hombres que habían realizado aportaciones importantes a la cultura y a la sociedad gallega, o la otras culturas del mundo.
- m) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y lo de las otras personas, 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 a su mejora.

- n) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.
- ñ) Conocer y valorar los aspectos básicos del patrimonio lingüístico, cultural, histórico y artístico de Galicia, participar en su conservación y en su mejora, y respetar la diversidad lingüística y cultural como derecho de los pueblos y de las personas, desarrollando actitudes de interés y respeto hacia el ejercicio de este derecho.
- o) Conocer y valorar la importancia del uso de la lengua gallega como elemento fundamental para el mantenimiento de la identidad de Galicia, y como medio de relación interpersonal y expresión de riqueza cultural en un contexto plurilingüe, que permite la comunicación con otras lenguas, en especial con las pertenecientes a la comunidad lusófona

### **Contenidos y Estándares de aprendizaje evaluables**

En las siguientes tablas se presenta tanto los contenidos por bloques, asociados a los objetivos básicos y generales de la ESO., como los estándares de evaluación, su temporalización y el porcentaje mínimo exigido de cada uno de los estándares. Del mismo modo, se establece la asociación con competencias básicas.

## Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos

Objetivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Mínimo	Temp.	Competencias clave
a b f g h l o	B1.1. Fases do proxectotecnolóxico. A tecnoloxía como resposta ás necesidades humanas. B1.2. Deseño de prototipos ou maquetas para resolver problemas técnicos.	B1.1. Identificar e describir as etapas necesarias para a creación dun produto tecnolóxico desde o seu deseño ata a súa comercialización, investigar a súa influencia na sociedade e propor melloras desde o punto de vista tanto da súa utilidade como do seu posible impacto social.	TEB1.1.1. Deseña un prototipo que dá solución a un problema técnico, mediante o proceso de resolución de problemas tecnolóxicos..	75%	3 sesión	CCL CMCC TCD CAA CSC CSIEE CCEC
a b c d e f g h m o	B1.3. Planificación e construción de prototipos ou maquetas mediante o uso responsable de materiais, ferramentas e técnicas axeitadas. B1.4. Traballo en equipo. Distribución de tarefas e responsabilidades. Seguridade no ámbito de traballo. B1.5. Documentación técnica. Normalización. Utilización de tecnoloxías da información e da comunicación.	B1.2. Realizar as operacións técnicas previstas nun plan de traballo utilizando os recursos materiais e organizativos con criterios de economía, seguridade e respecto polo ambiente, e valorando as condicións do contorno de traballo.	TEB1.2.1. Elabora a documentación necesaria para a planificación da construción do prototipo.	50%	5 sesión	CCL CMCC TCD CAA
			TEB 1.2.2. Constrúe un prototipo que dá solución a un problema técnico sinxelo, mediante o proceso de resolución de problemas tecnolóxicos.	75%	2 sesións	CMCC TCAA CSIEE
			TEB 1.2.3. Traballa en equipo de xeito responsable e respectuoso.	50%	3 sesión	CAA CSC CSIE E

## Bloque 2. Expresión e comunicación técnica

Objetivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Mínimos	Temp.	Competencias clave
b e f n	B2.1. Elementos de información de produtos tecnolóxicos: esbozos e bosquexos.	B2.1. Interpretar esbozos e bosquexos como elementos de información de produtos tecnolóxicos.	TEB2.1.1. Interpreta esbozos e bosquexos como elementos de información de produtos tecnolóxicos.	50%	3 sesión	CMCCT CAA
b e f h o	B2.2. Documentación técnica asociada a un produto tecnolóxico. Aplicacións informáticas de deseño gráfico por computador ou de simulación.	B2.2. Explicar, mediante documentación técnica, as fases dun produto desde o seu deseño ata a súa comercialización.	TEB2.2.1. Produce os documentos relacionados cun prototipo empregando software específico de apoio.	50%	5 sesión	CCL CMCCT CD CAA

### Bloque 3. Materiais de uso técnico

Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Mínimos esixibles	Temp.	Competencias clave
b e f g h o	B3.1. Materiais utilizados na construción de obxectos tecnolóxicos. B3.2. Propiedades dos materiais técnicos: técnicas de identificación.	B3.1. Analizar as propiedades dos materiais utilizados na construción de obxectos tecnolóxicos, recoñecendo a súa estrutura interna, en relación coas propiedades que presentan e as modificacións que se poidan producir.	TEB3.1.1. Describe as características propias dos materiais de uso técnico, comparando as súas propiedades.	50%	3 sesión	CCL CMCC TCAA
			TEB3.1.2. Explica as técnicas de identificación das propiedades mecánicas dos materiais de uso técnico.	50%	4 sesión	CLL CMCC TCAA

## Bloque 4. Máquinas e sistemas: electricidade, electrónica e control.

Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Minimos	Temp.	Competencias clave
B f h o	B4.1. Efectos da corrente eléctrica. Lei de Joule.	B4.1. Relacionar os efectos da enerxía eléctrica e a súa capacidade de conversión noutras manifestacións enerxéticas.	TEB4.1.1. Explica os principais efectos da corrente eléctrica e a súa conversión.	50%	3 sesión	CCL CMCC T
B f	B4.2. Circuito eléctrico: magnitudes eléctricas, elementos, funcionamento e simboloxía. Lei de Ohm. B4.3. Instrumentos de medida das magnitudes eléctricas básicas.	B4.2. Experimentar con instrumentos de medida e obter as magnitudes eléctricas básicas.	TEB4.2.1. Utiliza os instrumentos de medida para coñecer as magnitudes eléctricas de circuitos básicos.	50%	4 sesión	CMCC TCAA
			TEB4.2.2. Calcula as magnitudes eléctricas básicas en circuitos eléctricos sinxelos.	50%	3 sesión	CMCCT
b f g	B4.4. Deseño, simulación e montaxe de circuitos eléctricos e electrónicos básicos.	B4.3. Deseñar e simular circuitos con simboloxía adecuada e montar circuitos con operadores elementais.	TEB4.3.1. Deseña e monta circuitos eléctricos e electrónicos básicos empregando lámpadas, zumbadores, díodos LED, transistores, motores, baterías, conectores, condensadores e resistencias.	50%	3 sesión	CMCC TCAA CSIEE
			TEB4.3.2. Deseña circuitos eléctricos básicos, utilizando software específico e simboloxía adecuada, e experimenta cos elementos que o configuran.	50%	2 sesión	CMCC TCD CAA CSIEE
b e f g	B4.5. Sistemas de control por computador. Elementos básicos de programación.	B4.4. Deseñar, montar e programar un sistema sinxelo de control.	TEB4.4.1. Elabora un programa informático que xestione o funcionamento dun sistema de control.	50%	1 sesión	CMCC TCD CAA CSIEE

## Bloque 5. Tecnoloxías da información e da comunicación

Objec tivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Mínimo	Temp.	Competenc ias clave
f	B5.1. Elementos dun equipamento informático.	B5.1. Distinguir as partes operativas dun equipamento informático.	TEB5.1.1. Identifica as partes dun computador e é capaz de substituír e montar pezas clave.	50%	2 sesión	CMCC TCD CAA CSIEE
a	B5.2. Ferramentas e aplicacións básicas para a procura, a descarga, o intercambio e a publicación de información. B5.3. Medidas de seguridade no uso dos sistemas de intercambio de información.	B5.2. Utilizar de forma segura sistemas de intercambio de información.	TEB5.2.1. Manexa espazos web, plataformas e outros sistemas de intercambio de información.	60%	5 sesión	CMCC TCD CAA CSIEE
e			TEB5.2.2. Coñece as medidas de seguridade aplicables a cada situación de risco.	50%	continuo	CMCC TCD CAA CSC
f						
g						
m						
b	B5.4. Deseño, elaboración e comunicación de proxectos técnicos coas tecnoloxías da información e da comunicación.	B5.3. Utilizar un equipamento informático para elaborar e comunicar proxectos técnicos.	TEB5.3.1. Instala e manexa programas e software básicos.	50%	3 sesión	CMCC TCD CAA
e			TEB5.3.2. Utiliza adecuadamente equipamentos informáticos edispositivos electrónicos.	50%	3 sesión	CMCC TCD CAA
f			TEB5.3.3. Elabora, presenta edifunde proxectos técnicos con equipamentos informáticos.	50%	2 sesión	CCL CMCC TCD CAA CSIEE
g						
h						
o						

## **Procedimientos e instrumentos de evaluación**

### **Instrumentos de evaluación**

**Prueba escrita.** El formato para las pruebas escritas será de una serie de cuestión cortas, preguntas de relacionar y al menos una pregunta en la que el alumno tenga que explicar y razonar en virtud de los conocimientos adquiridos. La prueba será puntuada numéricamente de 0 a 10 puntos.

**Actividades.** Actividades propuestas por el profesorado que trabajen explícitamente sobre los contenidos definidos en el bloque correspondiente.

**Proyectos de evaluación.** Se trata de una o varias actividades de carácter individual o por grupos para la que se precisan los conocimientos adquiridos en el trimestre. El proyecto será puntuado numéricamente de 0 a 10 puntos.

**Actitud en la clase y esfuerzo.** Consiste en una medida de refuerzo positivo para aquellos alumnos que demuestran interés por el trabajo. Del mismo modo, pretende ser una medida para que aquellos alumnos que no presenten ese interés traten de mejorar en el cotidiana para no ver su calificación mermada.

### **Procedimientos de evaluación**

El curso se divide en 3 evaluaciones. Durante cada evaluación se harán un mínimo de una prueba escrita y un proyecto de evaluación.

En la nota de evaluación se valorará:

- Pruebas escritas.
- Actividades.
- Actitud en la clase y esfuerzo la dice a día
- Proyectos de evaluación. [condicionados por la situación derivada de la COVID-19]

La nota final del curso será la media das tres evaluaciones.

En la convocatoria extraordinaria de Junio, se presentarán los alumnos que no alcancen una nota media igual o superior a 5.0, cinco.

La falta de asistencia las pruebas o presentación de proyectos, de no presentar idónea justificación, supondrá la cualificación de las mismas con un 0, cero, a los efectos de cálculo de notas. Si algún alumno faltara justificadamente la una prueba o presentación de proyecto, deberá hablar con el profesorado para idear, dependiendo del momento del curso, el método y momento acomodado de recuperación de la prueba perdida el presentación del proyecto; la media, en este caso, se hará siguiendo el mismo criterio, con las notas que tenga hasta ese momento

## **Criterios de cualificación**

En la evaluación de los alumnos, se tendrá en cuenta, además de los conceptos y procedimientos, las actitudes, de modo que en la cualificación de cada evaluación se promedien de forma ponderada los conceptos (30%), los trabajos de taller, proyectos, y otros solicitados (60%), y la su actitud (10%).

Para aprobar la evaluación, el alumno tendrá que tener presentados los trabajos y proyectos y aprobado el control de teoría (nota mínima 5).

La nota final será la nota media de las tres evaluaciones, que salvedad de que en la tercera evaluación será necesario obtener una puntuación igual o superior a 4.0, cuatro.

En la convocatoria extraordinaria de Junio se seguirán los mismos criterios de cualificación que en las demás pruebas. Para la nota de estas se tendrá en cuenta el mismo que para la nota de la evaluación común.

**Indicadores de logro para evaluar el proceso de enseñanza y la práctica docente**

	<b>Indicador</b>	<b>Valoración</b>	<b>Observacións e propostas de mellora</b>
1	Teño en conta o procedemento xeral, que concreto no meu programación de aula, para a avaliación das aprendizaxes		
2	Aplico criterios de avaliación e cualificación (ponderación do valor de traballos, das probas, tarefas de clase...) en cada un dos temas de acordo coa programación.		
3	Realizo unha avaliación inicial a principio de curso, para axustar a programación, na que teño en conta o informe final do titor anterior, o doutros profesores e o Departamento de Orientación.		
4	Contemplo outros momentos de avaliación inicial: a comezos dun tema, de unidade Didáctica, de novos bloques de contido...		
5	Utilizo suficientes criterios de avaliación que atendan de xeito equilibrado a avaliación dos contidos.		
6	Utilizo sistemáticamente procedementos e instrumentos variados de recolleita de información (registro de observacións, cartafol do alumno, ficha de seguimento, diario de clase, taboleiro de anuncios...)		
7	Corrijo e explico -habitual e sistemáticamente- os traballos e actividades dos alumnos e, dou pautas para mellóraa das súas aprendizaxes.		
8	Uso estratexias e procedementos de autoevaluación e coevaluación en grupo que favorezan a participación dos alumnos na avaliación.		
9	Utilizo diferentes técnicas de avaliación en función da diversidade de alumnos/as , das diferentes áreas, dos temas, dos contidos...		
10	Utilizo diferentes medios para informar a pais, profesores e alumnos (sesións de avaliación, boletín de información, reunións colectiva, entrevistas individuais, asembleas de clase...) dos resultados da avaliación.		

**Procedimiento para evaluar la propia programación**

<b>OBXECTIVOS DE APRENDIZAXE</b>	<b>Valor</b> 1[Nunca] 2[A veces] 3[Nunca]	<b>Observaciones</b>
Existe coherencia cos contidos e coas actividades		
Son fácilmente avaliados e relaciónanse con criterios concretos		
<b>CONTIDOS</b>		
Son axeitados ao nivel dos alumnos		
Responden a conceptos, procedementos e actitudes		
<b>ACTIVIDADES</b>		
Foron secuenciadas para súa significatividade		
Contribúen a consolidar e interiorizar vos contidos		
Contémplase diversidade con actividades de reforzo e ampliación		
Son variadas, motivadoras e funcionais		
<b>TEMPORALIZACIÓN</b>		
A distribución das unidades por avaliacións foi axeitada		
Os tempos para as actividades foron axeitados		
<b>METODOLOXÍA</b>		
Fomentouse unha aprendizaxe significativa, funcional e esforzada		
Vos recursos materiais foron variados e axeitados ás actividades		
Os agrupamentos cumpriron cos obxectivos perseguidos		
Empregáronse recursos audiovisuais ou TIC´s		
Desenvolvéronse ás actividades programadas non plan lector		
<b>AVALIACIÓN</b>		
A avaliación inicial destaca os elementos claves da materia		
Existe coherencia entre os criterios, os obxectivos e os contidos		
Os criterios de avaliación son aplicables ás actividades		
Contémplase a atención á diversidade		
Planifícanse mecanismos de recuperación		