



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

UNIDAD DIDÁCTICA. TECNOLOGÍA DE 4º ESO. PROGRAMACIÓN CON ARDUINO Y SCRATCH

Trabajo fin de máster

Presentado por:

MANUEL JESÚS ABÍO TRIGUEROS

Dirigido por:

ALFREDO MOLINS PALANCA

CURSO ACADÉMICO

2021-2022

RESUMEN

La programación didáctica se trata de uno de los últimos niveles de planificación educativa, en la medida en que se manifiestan los acuerdos didácticos a nivel de equipo, de ciclo o de departamento, de acuerdo con la etapa correspondiente y que constituye un referente para la práctica educativa. La podemos definir como un instrumento o herramienta para la planificación, desarrollo y evaluación de las áreas, materias, ámbitos, asignaturas o módulos del currículo.

Los objetivos de este Trabajo Fin de Máster fueron el analizar y realizar una propuesta de mejora de la programación de la asignatura de Tecnología de 4º curso de la ESO de las Escuelas Profesionales Sagrada Familia de Úbeda, así como el desarrollo de la unidad didáctica: *Smart City. Programación con Arduino y Scratch*. Para finalizar, se ha realizado la propuesta del proyecto innovación educativa “Smart School, SCADA y control central”

Se proponen como medidas de mejora la utilización de metodologías activas, como el aprendizaje basado en proyectos (PBL), el trabajo colaborativo (COO), una readaptación de la temporalización de las unidades didácticas, el uso de las TIC's, la introducción de herramientas de gamificación, y la propuesta de medidas para el alumnado con necesidades de apoyo educativo específico (NEAE) como puede ser el trabajo en grupos heterogéneos, entre otros.

Palabras clave: Tecnología, Scratch, Arduino, Trabajo basado en proyectos

ABSTRACT

The didactic programme is one of the last levels of educational planning, insofar as it expresses the didactic agreements at team, cycle or department level, in accordance with the corresponding stage and constitutes a reference for educational practice. It can be defined as an instrument or tool for the planning, development and evaluation of the areas, subjects, areas, subjects or modules of the curriculum.

The objectives of this Master's Thesis were to analyse and make a proposal to improve the programming of the Technology subject in the 4th year of ESO at the Sagrada Familia Professional Schools in Úbeda, as well as the development of the didactic unit: Smart City. Programming with Arduino and Scratch. Finally, the educational innovation project "Smart School, SCADA and central control" has been proposed.

The use of active methodologies, such as project-based learning (PBL), collaborative work (COO), a readaptation of the timing of teaching units, the use of ICTs, the introduction of gamification tools, and the proposal of measures for students with specific educational support needs (SEN) such as working in heterogeneous groups, among others, are proposed as improvement measures.

Keywords: *Technology, Scratch, Arduino, Project-based work.*

Tabla de contenidos

Introducción _____	14
Presentación De La Programación Didáctica Del Centro _____	15
Situación Geográfica Del Centro _____	15
Características Principales Del Centro _____	16
Carácter Del Centro Y Antigüedad _____	16
Número Y Distribución Por Niveles Del Alumnado _____	16
Capacidad, infraestructuras y otros servicios _____	17
Características principales del equipo docente _____	19
Características Principales Del Alumnado _____	21
Perfiles Del Alumnado Y Sus Familias _____	21
Existencia De Alumnado De Necesidades Específicas De Apoyo Educativo ____	23
Programación Existente _____	24
Contexto Legislativo De La Programación Didáctica _____	26
Identificación De Las Áreas De Mejora De La Guía Didáctica Y Aportación De Novedades _	28
Introducción _____	28
Justificación De La Programación _____	29
Contextualización _____	29
Objetivos De La Etapa Respectiva Vinculados Con La Materia O El Ámbito _____	29
Competencias _____	30
Contenidos _____	31

Criterios De Evaluación _____	31
Instrumentos De Evaluación (Y Su Relación Con Los Criterios De Evaluación) ____	31
Criterios De Calificación_____	32
Metodología. Orientaciones Didácticas _____	32
Medidas De Respuesta Educativa Para La Inclusión Del Alumnado Con Necesidad Específica De Apoyo Educativo O Con Alumnado Que Requiera Actuaciones Para La Compensación De Las Desigualdades (Medidas De Nivel III Y Nivel IV). _____	33
Unidades Didácticas:_____	34
Organización De Las Unidades Didácticas (Objetivos De La Unidad, Contenidos, Criterios De Evaluación, Competencias, Actividades De Enseñanza-Aprendizaje, Recursos Didácticos, Actividades De Evaluación Y Actividades De Refuerzo Y Ampliación). _____	34
Distribución Temporal De Las Unidades Didácticas _____	34
Elementos Transversales _____	35
Actividades Complementarias _____	35
Evaluación de la práctica docente _____	35
Secuencia De Los Contenidos, Competencias Y Evaluación _____	36
Relación Entre Contenidos, Criterios De Evaluación, Estándares De Aprendizaje Evaluables Y Competencias Curriculares _____	36
Correlación Entre Contenidos Y Unidades Didácticas Propuestas _____	39
Calendario de las unidades didácticas _____	41
Instrumentos de evaluación y criterios de calificación _____	42



Criterios De Recuperación _____	47
Evaluación De La Práctica Docente E Indicadores De Logro _____	47
Elementos transversales _____	47
Refuerzo Y Grupos De Atención Especial _____	48
Propuestas De Innovación Educativa _____	57
Actividades TIC _____	57
Metodologías Activas _____	59
Desarrollo De Valores Relativos A Equidad Y Diversidad _____	64
Desarrollo De Valores Éticos _____	64
Desarrollo De Una Unidad Didáctica _____	65
Introducción _____	65
Justificación _____	66
Mapa Curricular De La Unidad Didáctica _____	68
Objetivos Didácticos Específicos _____	69
Metodologías _____	69
Recursos Didácticos _____	71
Instrumentos De Evaluación _____	72
Criterios De Calificación _____	72
Atención A La Diversidad _____	73
Actividades _____	73



Síntesis De La Unidad Didáctica _____	87
Posibilidades De Proyectos De Investigación Educativa _____	89
Justificación De La Innovación Docente _____	89
Objetivos De La Innovación. _____	90
Plan De Trabajo _____	90
Metodología Y Actividades _____	90
Cronograma _____	91
Recursos _____	92
Evaluación _____	92
Consecución de los objetivos _____	92
Conclusiones y áreas de investigación _____	93
Bibliografía _____	94
Anexos _____	101
Anexo A. Imágenes Centro Escuelas Profesionales Sagrada Familia de Úbeda ____	101
Anexo B. Cuestionario Evaluación del Docente _____	106
Evaluación de la práctica docente _____	106
Anexo C. Rúbricas Evaluación de la docencia _____	107
Anexo D. Alumnos con NEAE en el centro Sagrada Familia de Úbeda _____	116
Anexo E. Rúbricas _____	118
Anexo F. Programación Didáctica Del Centro _____	121

Índice de figuras

Figura 1 <i>Organigrama de las Escuelas Profesionales Sagrada Familia de Úbeda</i>	19
Figura 2 <i>Cronograma propuesto para la asignatura de Tecnología de 4º de la ESO</i>	42
Figura 3 <i>Cronograma Unidad Didáctica 8</i>	74
Figura 4 <i>Práctica Arduino y Tinkercad creación de un semáforo básico</i>	79
Figura 5 <i>Proyecto con todas las estaciones integradas</i>	83
Figura 6 <i>Robot MBot preconfigurado</i>	86
Figura 7 <i>Situación geográfica SAFA Úbeda</i>	101
Figura 8 <i>Vista aérea de la entrada principal al Centro y de la Capilla</i>	101
Figura 9 <i>Fachada Escuelas Profesionales de la Sagrada Familia</i>	102
Figura 10 <i>Imagen del salón de actos</i>	102
Figura 11 <i>Aula de robótica (LEGO) SAFA Úbeda</i>	103
Figura 12 <i>Aula RTC SAFA Úbeda</i>	103
Figura 13 <i>SAFA ÚBEDA, mapa interactivo de las instalaciones del centro</i>	104
Figura 14 <i>I Circuito Rallye BTT Safa Úbeda Abril 2022</i>	105

Índice de tablas

Tabla 1 Enseñanzas impartidas en SAFA Úbeda.....	17
Tabla 2 Estilos docentes.....	20
Tabla 3 Etapas de la adolescencia.....	22
Tabla 4 Horario lectivo para la etapa de Educación Secundaria Obligatoria 4º ESO.....	25
Tabla 5 Reorganización de las Unidades Didácticas	39
Tabla 6 Instrumentos de evaluación de la PD en general	43
Tabla 7 Criterios de calificación para la PD	46
Tabla 8 Relación de contenidos, objetivos generales, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje según normativa vigente	68
Tabla 9 Sesión 1. Presentación e introducción.....	75
Tabla 10 Sesión 2. Componentes, sensores y programación	76
Tabla 11 Sesión 3. Diseño y creación de la estructura.....	77
Tabla 12 Sesión 4. Sensores.....	78
Tabla 13 Sesión 5. Desarrollo del programa y configuración de la placa Arduino.....	80
Tabla 14 Sesión 6. Desarrollo del programa y configuración de la placa Arduino.....	81
Tabla 15 Sesión 7. Creación del panel de presentación grupal	82
Tabla 16 Sesión 8. Redacción de la memoria del proyecto	84
Tabla 17. Sesión 9. Presentación y exposición de proyectos y evaluación	85
Tabla 18 Sesión 10. Examen.....	86
Tabla 19 Sesión 11. Revisión de examen	87
Tabla 20 Resumen UD nº 8: "Smart City. Programación con Arduino y Scratch"	87
Tabla 21 Cronograma de la UD	92

Tabla 22 <i>Cuestionario de evaluación de la práctica docente</i>	106
Tabla 23 <i>Evaluación de la planificación</i>	107
Tabla 24 <i>Evaluación del desarrollo</i>	109
Tabla 25 <i>Evaluación de los resultados</i>	112
Tabla 26 <i>Evaluación de la planificación y coordinación</i>	114
Tabla 27. <i>Alumnos con NEAE en el centro Sagrada Familia de Úbeda</i>	116
Tabla 28 <i>Rúbrica general de la asignatura</i>	118
Tabla 29 <i>Rúbrica de trabajo grupal</i>	119
Tabla 30 <i>Rúbrica de la exposición oral del trabajo grupal</i>	120

Índice de acrónimos

ABP: Aprendizaje Basado en Problemas

ACNEAE: Alumno con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo

ACNEE: Alumno Con Necesidades Educativas Especiales

AEEA: Actividades y Estrategias De Enseñanza Aprendizaje

AMPA: Asociación de Madres y Padres de Alumnos

BOE: Boletín Oficial del Estado

BOJA: Boletín Oficial de la Junta de Andalucía

CAA: Competencia Aprender A Aprender

CC: Criterio De Calificación

CCL: Competencia Lingüística

CD: Competencia Digital

CEE: Competencia Iniciativa y Espíritu Emprendedor

CF: Ciclo Formativo

CLIL: Content and Language Integrated Learning

CMCT: Competencia Matemática y Competencias básicas en ciencia y Tecnología

COO: Aprendizaje Cooperativo

CSC: Competencias Sociales y Cívicas

DEA: Dificultades Específicas de Aprendizaje

DUA: Diseño Universal de Aprendizaje

IE: Instrumento de Evaluación

IES: Instituto de Enseñanza Secundaria

IoT: Internet de las Cosas

EEPP: Escuelas Profesionales

ESO: Educación Secundaria Obligatoria

LOE: Ley Orgánica de Educación

LOGSE: Ley de Ordenación General del Sistema Educativo

LOMCE: Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa

MDC: Método Del Caso

NEAE: Necesidades Específicas de Apoyo Educativo

NEE: Necesidades Educativas Especiales

PBL: Aprendizaje Basado en Proyectos

PCC: Proyecto Curricular de Centro

PD: Programación Didáctica

PEC: Proyecto Educativo de Centro

PGA: Plan General Anual

PG: Proyecto de Gestión

RD: Real Decreto

RTC: Reinvent The Classroom

SAFA: Sagrada Familia

SCADA: Supervisory Control And Data Acquisition

SIEP: Competencia Sentido Iniciativa y Espíritu Emprendedor

STEAM: Science, Technology, Engineering and Mathematics

TDAH: Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad

TEA: Trastorno del Espectro Autista



TIC: Tecnología Información Comunicación

TFM: Trabajo Fin de Máster

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, las Ciencias y la Educación

Introducción

El presente Trabajo Fin de Máster perteneciente al Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de idiomas y Enseñanzas Deportivas de la especialidad de Tecnología, ha sido orientado para el cuarto curso de la ESO en la asignatura de Tecnología.

En la primera parte del trabajo se detallará la contextualización del centro, Escuelas Profesionales Sagrada Familia de Úbeda (Jaén), en el que se han desarrollado mis prácticas bajo la tutoría del jefe de Estudios de Secundaria y profesor del área de tecnología, entre el 14/02/2022 y el 01/06/2022 y se detallará el contexto legislativo de la programación didáctica.

Uno de los objetivos principal de este TFM, ha sido, a partir de la Programación Didáctica facilitada por el centro, realizar un análisis pormenorizado y proponer mejoras, detallando que parte de esta son susceptibles de cambios y de adaptación del contenido de la asignatura a lo establecido en el currículo, prestando especial atención a la atención a la diversidad, la inclusión de los alumnos con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo, las TICS y las metodologías activas.

Para ello se ha realizado un nuevo un reparto de contenidos, estableciendo una relación entre contenidos, criterios, estándares y competencias curriculares, relacionándolas a su vez con las unidades didácticas propuestas.

Se fija un calendario de implantación y se formulan y definen los instrumentos de evaluación, los criterios de calificación, los criterios de recuperación de asignaturas suspendidas y, por último, se define una evaluación de la práctica docente y los indicadores de logro. Se hace hincapié en la atención a la diversidad y a los alumnos con NEAE, especificando varios casos con los que se ha trabajado durante el periodo de prácticas.

Se desarrolla la Unidad Didáctica: “Smart City: Programación con Arduino y Scratch”, donde se desarrollan los elementos curriculares básicos: objetivos, actividades, recursos, evaluación, atención a la diversidad y elementos transversales todo dentro del contexto escolar del centro, y, se formulará un proyecto de innovación educativa, “Smart City: SCADA y control central”, relacionado con la unidad didáctica, que nos permitirá analizar los resultados del proyecto realizado en la programación didáctica para una toma de decisiones para conseguir una mejora en la sostenibilidad, eficiencia energética, reducción de la contaminación acústica, etc., y que se puede extrapolar al centro y, por ende, al resto de centros, en busca de esos objetivos.

Arduino y Scratch, destacan por su versatilidad y facilidad de uso, lo que unido a la robótica hacen de este instrumento de enseñanza o medio de aprendizaje, un sistema que desarrolla la creatividad, la organización, la capacidad de trabajo en equipo, promoviendo el interés por innovar, experimentar y descubrir nuevas habilidades, en definitiva, el interés por aprender.

Presentación De La Programación Didáctica Del Centro

Situación Geográfica Del Centro

Úbeda está localizada en el centro de la provincia de Jaén, a 56,8 km de la capital, en una zona estratégica de la provincia. Se encuentra a 729 m de altitud y su término municipal ocupa 403,47 Km², linda con Rus, Baeza, Jódar, Peal de Becerro, Torreperogil, Sabiote, Navas de San Juan, Arquillos y Vilches.

Tiene una población aproximada de 34.208 habitantes (2021) que se ha ido incrementando de manera casi ininterrumpida desde el principio del siglo XIX.

Las Escuelas Profesionales de la Sagrada Familia de Úbeda, como se muestra en la **Figura 7**, se encuentra ubicado en la zona oeste del municipio de Úbeda y consta de 3 edificios.

Características Principales Del Centro

Carácter Del Centro Y Antigüedad

Las Escuelas Profesionales de la Sagrada Familia (EEPP SAFA) nacieron en 1940, meses después de la finalización de la Guerra Civil Española, cuando en aquel contexto socioeconómico, el jesuita Rafael Villoslada Peula, se propuso proporcionar una formación profesional a niños que de otra forma no habrían tenido ninguna oportunidad de recibir una mínima educación. SAFA Úbeda nace en 1941, como un elemento más de la red de escuela que se propuso crear en Andalucía.

“La provincia andaluza con mayor cantidad de analfabetos y también la primera de España a este respecto era la de Jaén, con un promedio que superaba el doble de la cifra media nacional” (Capelo, 1963, p. 193, citado en Bermudo de la Rosa, 1996, p. 3). Constituida en fundación en 1943 por voluntad de su fundador, SAFA mantiene su autonomía institucional mientras aprovecha la amplia experiencia de la Compañía de Jesús, a quienes se les confía la dirección de su obra educativa, contando, además, con la imprescindible participación de excelentes profesionales seculares. (Molina, 2020)

Se puede hoy definir SAFA como una amplia Obra educativa, que cuenta con 27 centros educativos y que atiende a unos 20.000 alumnos y alumnas. Es una institución que educa y promueve, principalmente a la juventud más necesitada (875 alumnos con necesidades educativas especiales). Siendo las Escuelas Profesionales Sagrada Familia de Úbeda uno de los centros más importantes de la organización, y el segundo en número de alumnos (2.064).

Número Y Distribución Por Niveles Del Alumnado

En la SAFA, se abarcan todos los niveles del sistema educativo español, desde Infantil hasta estudios universitarios de grado, por lo que puede darse que un alumno entre con 3 años a

educación infantil y finalice sus estudios universitarios de grado con 22 años. En la tabla 1 podemos ver los diferentes tipos de enseñanzas impartidas y las líneas existentes.

Tabla 1

Enseñanzas impartidas en SAFA Úbeda

Tipo de enseñanza	Líneas existentes
Educación Infantil	3
Educación Primaria	3
Educación Secundaria Obligatoria	4
Bachillerato	4
Ciclos formativos de grado medio	Ciclos formativos de grado superior
Atención a personas en situación de dependencia	Guía, información y asistencias turísticas
Carrocería	Automatización y robótica industrial
Cuidados Auxiliares de enfermería	Documentación y administración sanitaria
Gestión administrativa	Administración y finanzas
Servicios de restauración	Educación infantil
	Asistencia a la dirección
Centro universitario	
Grado en educación infantil	
Grado en educación primaria	

Nota. Elaboración propia a partir de los datos de la PGA

Como centro religioso, además de la formación académica de los estudiantes se intenta lograr el desarrollo pleno de su personalidad y su integración en la sociedad a través de una formación cristiana, asumida libremente.

Capacidad, infraestructuras y otros servicios

SAFA Úbeda es un centro privado, que cuenta con una oferta educativa, que lo convierten en uno de los centros con más variedad de la provincia. Los edificios del centro tienen

una gran calidad arquitectónica, como podemos ver en la **Figura 8** y **Figura 9**, donde destaca la fachada del edificio principal y la Parroquia en honor a San Juan Bautista.

SAFA Úbeda cuenta con un gran número de instalaciones, gran parte de ellas deportivas. Lo que hace que SAFA sea uno de los centros más importantes de su entorno.

Las instalaciones de SAFA Úbeda destacan por su cantidad, calidad y variedad. Cabe destacar la Biblioteca, con unos 40.000 volúmenes, el comedor escolar, con capacidad simultánea de 360 comensales, la Residencia escolar, para unos 200 estudiantes, el Aula Magna, con capacidad para 150 personas, cuatro salas de ordenadores, dos salas de audiovisuales, cinco salas de reuniones, el campo de fútbol, cinco pistas de fútbol sala, pabellón cubierto, dos gimnasios, tres laboratorios, taller de enfermería, taller de carrocería, taller de electricidad, tres talleres de tecnología, Salón de Actos, para 600 personas (ver **Figura 10**), taller de robótica (LEGO) (ver **Figura 11**), y, el aula RTC (ver **Figura 12**) entre otros.

En lo referente a la actividad docente, esta se desarrolla en tres edificios. Cada uno de ellos alberga a uno o varios niveles educativos.

En el primer edificio, se encuentran los estudiantes de Primaria. El segundo edificio, el más grande de los tres, se encuentran los estudiantes de Bachillerato y el Aula Magna en la planta baja. En la primera planta encontramos a los estudiantes de magisterio, y en el sótano, al alumnado de Ciclos Formativos. En la misma planta también se encuentra el comedor. El último de los edificios está dedicado a los alumnos de Secundaria.

En la **Figura 13** puede apreciarse un mapa con las instalaciones anteriormente descritas situadas en él. El plano es interactivo y puede verse en el enlace que se detalla:

Para la comunicación del centro con el alumnado, se usa la aplicación Classroom. Con ella el profesorado gestiona sus clases, tareas y demás información del día a día académico del alumnado.

A su vez, para la comunicación con las familias, se usa la aplicación propia del centro llamada Brocal, la cual, se encuentra enlazada a su vez con la aplicación IPasen de la Junta de Andalucía. En Brocal, las familias tienen comunicación directa con el centro y pudiendo ver desde las calificaciones, y horarios, hasta cualquier otra incidencia que pudiera ocurrir como faltas de asistencias y su justificación, partes disciplinarios, etc.

En la **Figura 1** podemos ver el organigrama de las EEPP SAFA Úbeda.

Figura 1

Organigrama de las Escuelas Profesionales Sagrada Familia de Úbeda



Nota. Niveles educativos del centro. Fuente: Tomado de <https://ubeda.safa.edu/>

Características principales del equipo docente

En cuanto al departamento de Tecnología, este está formado por cuatro profesores. Debido a que las asignaturas del departamento son eminentemente prácticas, el estilo docente del mismo es un estilo democrático-directivo (ver **Tabla 2**), el profesor ejerce un papel de líder del aula, ya que el clima en clase es relajado, garantizando al mismo tiempo un buen ambiente de convivencia y un buen rendimiento académico fomentado principalmente por la metodología de aprendizaje basada en proyectos que destaca por su cariz colaborativo.

Este estilo democrático-directivo, se caracteriza por tener unos límites razonables, orden basado en el aprendizaje y la educación, regulación de las conductas significativas, límites consensuados con el alumnado y establecimiento de normas en función de estos, relaciones basadas en la igualdad, respeto y empatía, clima de respeto mutuo dentro del aula y que las normas se cumplen sistemáticamente y su cumplimiento está al servicio del aprendizaje.

Tabla 2

Estilos docentes

Estilos docentes	
Estilo autoritario	Límites estrictos Preocupación excesiva por el orden. Intenta regular todas las conductas Impone las normas sin consultar a los alumnos Basa la relación profesor-alumno en la obediencia y el temor al castigo. No hay relación afectuosa ni empática entre el profesor y los alumnos y alumnas. El cumplimiento de las normas se convierte en prioritario, a costa del proceso de enseñanza de los alumnos y alumnas.
	Límites razonables El orden está al servicio del aprendizaje y la educación. Se regulan solo las conductas más significativas. Los límites son consensuados con los alumnos y se establecen normas. Relación basada en la igualdad, reciprocidad, el respeto y la empatía. Hay un clima afectuoso y de respeto mutuo dentro del aula. Las normas se cumplen sistemáticamente, y su cumplimiento está al servicio del aprendizaje.
Estilo permisivo	Límites casi inexistentes. Incapacidad para mantener el orden en clase o desinterés por el mismo. Apenas si se regulan conductas, no hay normas en el aula. Los límites son impuestos por los alumnos problemáticos. Las relaciones se basan en el coleguismo y pandillismo. Las faltas de respeto al profesor y a los compañeros son frecuentes y no son reprimidas. Las normas se incumplen habitualmente, y hay dificultad para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje

Nota. Características principales de cada uno de esos estilos docentes. Elaboración propia a partir de la fuente <https://www.imageneseducativas.com/estilos-docentes-cual-es-el-tuyo/>

Algunos de los profesores realizan actividades extraescolares con alumnos de diferentes cursos del centro, como, por ejemplo, de diferente temática, como la inserción en el mundo de la robótica, modelado e impresión 3D, actividades deportivas, entre otras.

A su vez, por el carácter religioso del mismo, los profesores participan en diferentes actos y actividades religiosas para favorecer las relaciones entre el alumnado, así como con los otros centros de SAFA que hay en la provincia.

Características Principales Del Alumnado

Perfiles Del Alumnado Y Sus Familias

El alumnado es mayoritariamente de Úbeda, situándose en un 61% del total, y, por tanto, fuera del municipio, un 39%. De los no nacidos en Úbeda, un 48% viven en la localidad, ya sea en la residencia escolar o en pisos alquilados. El resto viaja diariamente desde sus lugares de origen; un 95% de ellos procede de pueblos de nuestro entorno más cercano.

Dentro del centro existe una amplia diversidad en el alumnado. SAFA Úbeda es un centro inclusivo, y como tal, en casi todos los cursos nos encontramos con diferentes alumnos que requieren necesidades específicas de apoyo educativo, y para ello el centro propone diferentes propuestas educativas, como son: Trabajo por ámbitos, docencia compartida, adaptaciones curriculares, programas de enriquecimiento, estrategias de apoyo y refuerzo, programa de mejora del aprendizaje y rendimiento, aulas de apoyo a la inclusión y logopedia, aulas de compensación educativa y aula de convivencia.

En la asignatura de Tecnología de 4º de la ESO, asignatura optativa, nuestro alumnado está formado 21 alumnos y alumnas, de los que 14 son chicos y 7 chicas, por lo que se aprecia con claridad un número mucho mayor de chicos en comparación con las chicas, tendencia habitual en las asignaturas técnicas.

Respecto a sus características, el alumnado, tienen unas edades comprendidas entre los 15 y 17 años, se encuentran en una época de profundos cambios físicos, sociales, emocionales y cognitivos. Según Smetana, *et al.* (2006) se encontrarían en la fase intermedia de las tres en las que las clasifica, y la denomina adolescencia media, tal como se indica en la **Tabla 3**.

Tabla 3*Etapas de la adolescencia*

Etapas de la adolescencia	
Adolescencia temprana	Abarca aproximadamente desde los 10 u 11 años hasta los 14. Se caracteriza fundamentalmente por el inicio de la pubertad, donde se producen los grandes cambios físicos, que afectan al crecimiento y maduración sexual.
Adolescencia media	Entre los 15 y los 17 años. Caracterizada, sobre todo, por los conflictos familiares, debido a la importancia que adquiere el grupo.
Adolescencia tardía	Desde los 18 a los 21 años. Caracterizada por la reaceptación de los valores paternos y por asumir las tareas y responsabilidades propias de la edad adulta.

Nota: Elaboración propia a partir de <https://sepeap.org/la-etapa-de-la-adolescencia/>

En estas edades los alumnos empiezan a desarrollar el pensamiento hipotético-deductivo o formal abstracto. El estudio de las operaciones formales es la última de las cuatro etapas de la teoría de Piaget del desarrollo cognitivo, que abarca desde los 12 años aproximadamente hasta la adultez. A medida que los adolescentes entran en este periodo, adquieren capacidad de pensar de manera abstracta manipulado ideas en su mente, sin depender de la manipulación concreta del objetivo (Inhelder & Piaget, 1958).

Según Piaget, el razonamiento hipotético deductivo es la capacidad de pensar científicamente a través de la generación de predicciones, o hipótesis, sobre el mundo para responder preguntas.

Este pensamiento hipotético-deductivo les permite la resolución de problemas abstractos, examinar y enlazar alternativas para la obtención de conclusiones.

Teniendo en cuenta lo anterior, el alumnado está en unas condiciones óptimas para el trabajo en la asignatura que nos ocupa, con una metodología basada en proyectos (PBL).

Existencia De Alumnado De Necesidades Específicas De Apoyo Educativo

En el Capítulo III, Sección 1ª, de la orden de 15 de enero de 2021 se regula para la Educación Secundaria Obligatoria de la Comunidad Autónoma de Andalucía, determinados aspectos de la atención a la diversidad, y establece la integración, el trabajo colaborativo en grupos, aprendizaje por proyectos, entre otras, para favorecer la inclusión y la consecución de los objetivos mínimos por parte del alumnado.

El artículo 11 define la atención a la diversidad como el conjunto de actuaciones y medidas educativas que garantizan la mejor respuesta a las necesidades y diferencias de todos y cada uno de los alumnos y alumnas en un entorno inclusivo, ofreciendo oportunidades reales de aprendizaje en contextos educativos ordinarios.

La Fundación SAFA, en su Plan de Atención a la Diversidad, opta por un modelo de escuela inclusiva que garantice a su comunidad escolar una formación integral adaptada a las capacidades de cada uno de nuestros alumnos y alumnas y que al mismo tiempo asegure la participación de todos y cada uno de ellos en la vida escolar.

Esto supone diseñar un sistema único para todos e implica rediseñar el currículo, las metodologías empleadas, los sistemas de enseñanza, las infraestructuras y las estructuras organizacionales de tal modo que se adapten a la diversidad de la totalidad de la población escolar que el sistema atiende.

Se ha creado un modelo de enseñanza basado en el diseño universal de aprendizaje (DUA) y en las programaciones multinivel implantando metodologías como la docencia compartida, el aprendizaje cooperativo, las inteligencias múltiples o el aprendizaje basado en proyectos.

Dentro de la diversidad del alumnado de 4º de la ESO, hay alumnos con altas capacidades, con necesidades educativas especiales (NEE) y con dificultades específicas de aprendizaje (DEA). Y dentro de nuestra clase de cuarto de la ESO, tenemos 2 alumnos con NEAE. Por un lado, tenemos una alumna con altas capacidades, la cual se encuentra muy motivada con el trabajo basado en proyectos. Y, por otro lado, tenemos un alumno con trastorno del espectro autista (TEA), el cual tiene grandes problemas de concentración y comprensión, así como de asimilación de conceptos.

Programación Existente

La asignatura que vamos a tratar es Tecnología de 4º de la ESO, se imparte en lengua castellana, al no tratarse SAFA de un centro bilingüe. Se encuentra regulada por la Orden de 15 de enero de 2021, BOJA extraordinario nº 7 de 18 de enero de 2021, donde se desarrolla el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, para la Comunidad Autónoma de Andalucía. En ella se establecen las siguientes horas mínimas para cada asignatura, tal y como se indica en la tabla 4. La asignatura de Tecnología se encuentra encuadrada dentro del bloque de Enseñanzas aplicadas para la iniciación a la Formación Profesional, siendo una Troncal de opción con 3 sesiones lectivas.

Dicha clase consta de 21 alumnos de muy diferente índole y de diferente vertiente académica pero atraídos por la practicidad que hay en esta asignatura. El trabajo colaborativo de esta asignatura favorece las relaciones interpersonales del alumnado.

Tabla 4

Horario lectivo para la etapa de Educación Secundaria Obligatoria 4º ESO

Cuarto curso ESO			
Bloques de asignaturas	Enseñanzas académicas para la iniciación al bachillerato	Enseñanzas aplicadas para la iniciación a la formación profesional	Sesiones Lectivas
Troncales generales	Geografía e historia		3
	Lengua castellana y literatura	Posibilidad de agrupar en un ámbito	3
	Primera lengua extranjera		4
	Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas	Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas	4
Troncales de opción Elegir 2	Biología y geología	Ciencias aplicadas a la actividad profesional	3
	Economía	Iniciación a la actividad emprendedora y empresarial	3
	Física y química	Tecnología	3
	Latín		3
Específicas Obligatorias	Educación física		2
	Religión / valores éticos		1
Específicas de opción – libre configuración autonómica Elegir 2	Artes escénicas y danza		3
	Cultura científica		3
	Cultura clásica		3
	Educación plástica, visual y audiovisual		3
	Filosofía		3
	Música		3
	Segunda lengua extranjera		3
	Tecnologías de la información y la comunicación		3
	Materia troncal no cursada		3
	Tecnología		3
	Aprendizaje social y emocional		3
	Programa de refuerzo de materias troncales generales		3
Materia de diseño propio		1	
Tutoría			1
Total, sesiones lectivas			30

Nota. Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en el BOJA extraordinario nº 7 de 18 de enero de 2021

Contexto Legislativo De La Programación Didáctica

El marco jurídico que rige la asignatura de Tecnología de 4º curso de la ESO, objeto del Trabajo Fin de Máster, es el siguiente:

Normativa Estatal:

- Constitución española de 1978, de 6 de diciembre, capítulo segundo, sección 1ª, en su artículo 27, BOE 311, de 29 de diciembre de 1978.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, BOE núm. 106, de 4 de mayo de 2006. En adelante LOE.
- Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, BOE núm. 295, de 10 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, LOMCE
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, BOE 3, de 3 de enero de 2015.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, BOE núm. 340, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. En adelante LOMLOE.
- 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, BOE de 17 de noviembre de 2021.

Normativa autonómica:

- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, BOE 20 de 23 de enero de 2008.
- Decreto 19/2007, de 23 de enero, por el que se adoptan medidas para la promoción de la Cultura de Paz y la Mejora de la Convivencia en los Centros Educativos sostenidos con fondos públicos, BOJA 25 de 2 de febrero de 2007.
- Corrección de errores al Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria (IES), BOJA de 5 de noviembre de 2010.
- Orden de 20 de agosto de 2010, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria (IES), así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado, BOJA de 30 de agosto de 2010.
- Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, BOJA de 28 de junio de 2016.
- Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, BOJA de 29 de julio de 2016.
- Decreto 182/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, y el Decreto 301/2009, de 14 de julio, por el que se regula el calendario y la jornada escolar en los centros docentes, a excepción de los universitarios, BOJA de 16 de noviembre de 2020.

- ORDEN de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas, BOJA de 18 de enero de 2021.
- INSTRUCCION de 16 de diciembre de 2021, de la Secretaría General de Educación y Formación Profesional, por la que se establecen directrices sobre determinados aspectos de la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como en la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional de Andalucía para el curso 2021/2022.

Identificación De Las Áreas De Mejora De La Guía Didáctica Y Aportación De Novedades

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, la legislación no especifica un esquema concreto para la programación, por lo que para esta comparación se utilizará el requerido en la Comunidad Valenciana en la ORDEN 22/2020, de 23 de noviembre (Convocatoria de oposiciones) y en el punto 4.2.2.1.b. Programaciones didácticas de la Resolución de 26 de julio de 2021, del secretario autonómico de Educación y Formación Profesional, por la que se aprueban las instrucciones para la organización y el funcionamiento de los centros que imparten Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato durante el curso 2021-2022 y recomendado por el profesorado del máster.

Introducción

La Programación Didáctica, en adelante PD, facilitada por el centro carece de una introducción y justificación de esta, así como de una contextualización lo que se puede establecer como una mejora clara.

Justificación De La Programación

La ausencia de la justificación de la PD nos establece el primer punto de mejora de ella, ya que es fundamental que este apartado se establezca una adecuación de la normativa al currículo vigente, estableciendo las bases de nuestra materia y su programación. Por tanto, es de vital importancia el establecimiento de la normativa aplicable para nuestra comunidad, en la cual se fundamente toda la PD.

Como solución a la ausencia de la justificación se debería incluir la justificación que propone la Junta de Andalucía en la Orden de 15 de enero de 2021, donde se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria para la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Contextualización

La contextualización es otros de los puntos clave de la PD puesto que da sentido a todos los elementos curriculares que se detallan en la programación. El contexto, nos viene a ayudar en las decisiones que se tomarán después respecto a objetivos, contenidos, competencias, metodología, atención a la diversidad y evaluación.

En el contexto, se especifica la información que necesita nuestra asignatura en relación con el entorno, centro, grupo de alumnos, etc., y nos hará, que el establecer objetivos sea mucho más sencillo, así como nos facilitará la definición de las competencias y la planificación de actividades.

Objetivos De La Etapa Respectiva Vinculados Con La Materia O El Ámbito

Los objetivos de la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria se establecen en el Decreto 111/2016 de 14 de junio, BOJA 122, de 28 de junio de 2016, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de

Andalucía, que a su vez integra las normas de competencia autonómica con las normas de competencia estatal, desarrolladas en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, en el que se desarrolla el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria.

La PD facilitada, establece una relación entre los objetivos de la etapa y los objetivos de área, los cuales fueron suprimidos con la entrada en vigor de la LOMCE en el Real Decreto 126/2014, a pesar de que se incluyeron en Andalucía en los anexos de su Orden de 17 de marzo de 2015.

Teniendo en cuenta lo anterior, podemos determinar que la PD se encuentra desarrollada con unos objetivos de la Ley Orgánica de Educación que fue derogada, por lo que no desarrolla los objetivos de la etapa actuales. Por tanto, los objetivos de la etapa se encuentran desactualizados y requiere la PD, una adaptación a la legislación vigente para el curso 2021/2022 a la normativa antes indicada.

Como mejora, se propone la actualización de los objetivos a los establecidos en la normativa autonómica indicada y su desarrollo de esta, así como la supresión de los objetivos del área, derogados con la LOMCE.

Competencias

Las competencias se establecen de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 110/2016, de 14 de junio para la Comunidad Autónoma de Andalucía. Se ha podido comprobar que la PD no relaciona correctamente las establecidas en el Capítulo II, Artículo 5. Por tanto, se propone como mejora el desarrollo de estas, que se hará en el siguiente apartado.

Igualmente, se propone como mejora, la relación entre los diferentes bloques de la asignatura, los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje con las competencias que se

desarrollan en cada uno, indicando por tanto qué competencias son desarrolladas en la asignatura de Tecnología. Estas competencias se desarrollarán más adelante.

Contenidos

En la PD se especifican los contenidos de acuerdo con los bloques que establece el currículo para la asignatura de Tecnología de 4 ° de la ESO, y a su vez se detalla una planificación indicando en que trimestre se impartirá cada contenido, realizándose una reorganización de los contenidos de los bloques de forma muy acertada.

Por otro lado, esta temporalización se debería haber hecho en apartados posteriores.

Se propone como mejora que la temporalización se realice en apartados posteriores, y una nueva reorganización de contenidos.

Criterios De Evaluación

En la PD, los criterios de evaluación se han adaptado de una manera acertada a unos indicadores de evaluación más detallados, que incluyen los aspectos evaluables de los criterios oficiales. Se tienen en cuenta las competencias básicas y los contenidos actitudinales genéricos, los cuales se adaptan perfectamente a las metodologías activas que se usan en la docencia de la asignatura.

Instrumentos De Evaluación (Y Su Relación Con Los Criterios De Evaluación)

La PD enumera una serie de instrumentos de evaluación, como puede ser las pruebas específicas, el cuaderno del alumno, cuestionarios orales y escritos, trabajos de investigación, etc., pero no detalla ninguno en ellos, por lo que se establece como mejora el establecimiento de estos instrumentos de evaluación en relación con los criterios de evaluación.

Cabe destacar que no se menciona la atención específica que es necesaria para los alumnos repetidores.

Criterios De Calificación

Respecto a los criterios de calificación en la PD se establece un criterio único de calificación en el que se detalla el peso de las pruebas objetivas, trabajos y actividades, y la actitud en clase, pero no se hace de forma organizada, no se especifica si se refiere a la calificación trimestral, o si es la calificación final del curso.

Igualmente, no se relaciona en ella de manera ordenada la casuística para la mejoría de nota y la disminución por las penalizaciones que se especifican por diferentes motivos.

Por último, hay que manifestar que se hace referencia a los alumnos con NEAE, pero no cómo se calificarán a dichos alumnos u otras medidas específicas a tomar para la atención a la diversidad.

Por consiguiente, los aspectos a mejorar de la PD son:

- Mejor organización de los criterios de calificación.
- Establecer un criterio de calificación detallado.
- Establecer cómo se calcula la evaluación trimestral.
- Establecer los criterios de calificación para las pruebas extraordinarias de recuperación.
- Criterios de calificación para los alumnos con NEAE.
- Justificar como se calcula la calificación final del curso.

Estas competencias clave se detallarán y analizarán con más detalle en apartados siguientes del presente TFM.

Metodología. Orientaciones Didácticas

La PD facilitada por el centro carece de una normativa actualizada ya que hace referencia en este apartado a Reales Decretos que se encuentran derogados por lo que requiere una actualización importante.

Las metodologías con las que se trabaja en la asignatura si están acordes a lo establecido en el currículo, se fomenta la participación de todo el alumnado, favoreciendo la capacidad de aprendizaje del alumnado y promoviendo el trabajo en equipo.

Está basada por tanto en unas metodologías activas y participativas, que favorece entre otras cosas la relación entre iguales usando técnicas inclusivas para fomentar la relación e inclusión social.

Se hace igualmente de una manera acertada, el trabajo en equipo del profesorado, con el objeto de proporcionar un objeto multidisciplinar del proceso educativo, mediante la realización de actividades transversales.

El objetivo principal del departamento es el aprendizaje basado en proyectos (PBL) con el fin de mejorar los resultados académicos de los alumnos y alumnas.

Medidas De Respuesta Educativa Para La Inclusión Del Alumnado Con Necesidad Específica De Apoyo Educativo O Con Alumnado Que Requiera Actuaciones Para La Compensación De Las Desigualdades (Medidas De Nivel III Y Nivel IV).

En la PD no se establece ninguna medida de atención a la diversidad de carácter ordinaria ni extraordinaria para la atención a los alumnos con NEAE, por lo que se indica como un punto fundamental de mejora.

Teniendo en cuenta que en nuestra clase había una alumna con NEAE, altas capacidades y otro con NEE, trastorno del espectro autista, se considera un punto importante a tratar como mejora.

Unidades Didácticas:

Organización De Las Unidades Didácticas (Objetivos De La Unidad, Contenidos, Criterios De Evaluación, Competencias, Actividades De Enseñanza-Aprendizaje, Recursos Didácticos, Actividades De Evaluación Y Actividades De Refuerzo Y Ampliación).

Desde el punto de vista de la organización se ha realizado una buena reorganización de los contenidos establecidos en el currículo en los trimestres, pero sin embargo la PD carece de un apartado con las UD que se desarrollarán en el curso escolar, lo que a su vez, puede ser una buena posibilidad, ya que permite al profesorado la flexibilidad suficiente para introducir proyectos que favorezcan el afianzamiento de contenidos mediante el aprendizaje con metodologías activas, así como la mezcla de los diferentes contenidos de los bloques según se desarrolle el curso.

La orden otorga al profesorado, haciendo uso de su autonomía, la posibilidad de aportar las soluciones oportunas para trabajar sobre los contenidos para que el alumnado desarrolle el deseo por la investigación, la innovación y el compromiso con la mejora del modelo productivo, lo que resulta esencial para crear una sociedad más próspera.

Distribución Temporal De Las Unidades Didácticas

En el apartado 2 de la PD, Selección, Organización y Secuenciación de contenidos específicos, haciendo referencia a los bloques, pero la exposición de esta es confusa y se propone como mejora la inclusión en el documento un calendario o cronograma en el que se muestren los contenidos a tratar de manera secuencial que ayude a visualizar la temporalización de la asignatura.

Elementos Transversales

La PD carece de este apartado, por lo que se plantea como mejora la inclusión de actividades transversales.

El artículo 6 del Real Decreto 111/2016, de 14 de junio, incluye de manera transversal una serie de elementos que se detallan en el mismo, y por qué se deben realizar actividades relacionadas con estos, como pueden ser: Educación ambiental, Educación por la paz, Educación por la igualdad de oportunidades de ambos sexos, Educación en la sexualidad, etc.

Actividades Complementarias

La PD no contempla la realización de actividades complementarias, pero a nivel de centro, se realizan muchas actividades complementarias, como pueden ser actividades físico-deportivas, salidas y excursiones, actividades culturales, etc. La pandemia durante estos dos últimos años no ha permitido al centro la realización de actividades complementarias en la misma cantidad y circunstancias con las que se desarrollaban, pero durante este año ya se han vuelto a realizar actividades, como se puede ver en la **Figura 14**.

Evaluación de la práctica docente

Al igual que en algunos apartados anteriores, la PD del centro no contempla la evaluación de la práctica docente por lo que se propone como otro punto de mejora la evaluación de ésta.

Como posible actividad a realizar se propone la realización de un cuestionario de evaluación que le será facilitado a los estudiantes a través de Google Forms en este enlace <https://forms.gle/cWcdeTRMac4kbq4V8>, y que sus preguntas se detallan en el Anexo II TFM.

Secuencia De Los Contenidos, Competencias Y Evaluación

Analizada con detalle la PD del centro en el punto anterior, se proponen una serie de mejoras que detallan en este punto relacionados con la asignatura de Tecnología de 4º de la ESO para el centro.

En este punto, se tratará diversos aspectos respecto a los contenidos, criterios de evaluación, así como las competencias a desarrollar según se establece en el currículo para la asignatura y la etapa educativa en la que se encuentra.

Relación Entre Contenidos, Criterios De Evaluación, Estándares De Aprendizaje

Evaluables Y Competencias Curriculares

Las competencias clave se define como un conjunto de conocimientos, capacidades y actitudes que deben ser adquiridos para conseguir un desarrollo, social, personal y profesional a lo largo de la vida.

Las competencias clave son las siguientes:

- Competencia en comunicación lingüística (CCL)
- Competencia matemática y competencias basadas en ciencia y Tecnología (CMCT)
- Aprender a aprender (CAA)
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Competencia en conciencia y expresiones culturales (CEC).
- Competencia digital (CD).

En la orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo de la asignatura de Tecnología de 4º de la ESO, describe como contribuye esta asignatura al desarrollo de todas las competencias clave, unas en mayor medida que otras:

Destaca por su contribución al desarrollo de la competencia en comunicación lingüística (CCL), incorporando vocabulario específico, leyendo, interpretando y redactando informes y documentos técnicos, y exponiendo en público los trabajos desarrollados.

La competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT) se desarrolla mediante el conocimiento y manejo de objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos, resolviendo problemas basados en la aplicación de expresiones matemáticas referidas a principios y fenómenos físicos y utilizando de forma rigurosa el lenguaje matemático en aquellas actividades que implican medición, cálculo de magnitudes, lectura e interpretación de gráficos. Así mismo, el análisis de objetos y sistemas técnicos desde distintos puntos de vista colabora a su adquisición, permitiendo conocer cómo han sido diseñados y construidos los elementos que lo forman y su función en el conjunto, así como sus normas de uso y conservación.

Las actividades que implican resolución de problemas tecnológicos proporcionan habilidades y destrezas que contribuyen al desarrollo de la capacidad de aprender a aprender (CAA) y favorecen en el alumnado la iniciativa y el espíritu emprendedor (SIEP). Mediante la búsqueda de información, el desarrollo de ideas, la planificación y ejecución de un proyecto, la evaluación de este y las propuestas de mejora, se ofrecen muchas oportunidades para el desarrollo de actitudes y valores necesarios para el aprendizaje y se fomentan cualidades personales como la iniciativa en la toma de decisiones, el espíritu de superación, la perseverancia ante las dificultades, la autonomía y la autocrítica. Por otra parte, esta manera de abordar la resolución de problemas tecnológicos colabora de forma destacada al desarrollo de las competencias sociales y cívicas (CSC). Trabajando en equipo el alumnado tendrá oportunidad de discutir ideas y razonamientos, escuchar a los demás y gestionar conflictos adoptando actitudes

de respeto y tolerancia. La materia contribuye al desarrollo de la competencia en conciencia y expresiones culturales (CEC) cuando pone la mirada en la valoración del aspecto estético, la elección y tratamiento de materiales en el desarrollo de proyectos que impliquen el diseño y construcción de objetos y en aquellas actividades de investigación que permiten conocer el patrimonio cultural andaluz, prestando especial atención al patrimonio industrial de nuestra comunidad.

Los contenidos sobre las tecnologías de la información y la comunicación que incorpora la materia y el uso de éstas para localizar, procesar, elaborar, almacenar, compartir, publicar y presentar información, colaboran de forma destacada al desarrollo de la competencia digital (CD).

La asignatura tiene relación con otras materias del currículo, especialmente con Matemáticas y Física y Química, tanto en el uso de destrezas como en la aplicación de contenidos que se relacionan entre sí para facilitar la comprensión del mundo físico. También guarda relación con Geografía e Historia en el tratamiento de contenidos relacionados con la evolución y el desarrollo industrial y los cambios sociales que conlleva. Por último, la elaboración de documentación de carácter técnico y su posterior exposición oral, utilizando un vocabulario específico, presenta una clara relación con las materias lingüísticas.

La comunidad Autónoma de Andalucía carece de un documento puente que relacione los contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias curriculares por lo que se usará el documento puente facilitado por la Comunidad de Valencia como ayuda para la relación entre los distintos elementos.

Para nuestra asignatura de Tecnología de 4º de la ESO se propone la relación entre contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias curriculares las que serán especificadas más adelante en el desarrollo de la UD.

La unidad para desarrollar será “UD 8. Robótica, Programación con Arduino y Scratch”. En ella, se especificará de la relación entre contenidos para esta UD.

Correlación Entre Contenidos Y Unidades Didácticas Propuestas

En la PD del centro, para la asignatura de Tecnología se establece una reorganización de los contenidos de manera correcta en la que mezclan contenidos similares de los diferentes bloques, pero no se establece un reparto en unidades didácticas, ni una temporalización trimestral de ellas.

Analizada la normativa vigente para la asignatura de Tecnología de 4º de la ESO, se comprueba que se trata de una asignatura Troncal de libre opción, con 3 sesiones semanales de 50 minutos. Suprimiendo festivos nacionales, autonómicos y locales para el total del curso tendremos 99 sesiones. Se plantea, por tanto, para las UD de la PD, UD que vayan de 8 a 12 sesiones para el desarrollo de los contenidos.

Teniendo en cuenta todo lo indicado se propone la distribución en unidades didácticas especificada en la **Tabla 5**.

Tabla 5

Reorganización de las Unidades Didácticas

Reorganización de las Unidades Didácticas
Unidad 1. Comunicación
El desarrollo tecnológico a lo largo de la historia Elementos y dispositivos de comunicación alámbrica e inalámbrica: telefonía móvil y comunicación vía satélite. Descripción y principios técnicos. Uso de ordenadores y otros sistemas de intercambio de información.

Publicación e intercambio de información en medios digitales.

Unidad 2. Redes informáticas

Tipología de redes. Conexiones a Internet

Uso racional de servicios de Internet: control y protección de datos. Internet de las cosas, (IoT).

Unidad 3. Programación

Conceptos básicos e introducción a los lenguajes de programación.

Programa fuente y programa ejecutable, compilación y ejecución de un programa, algoritmos, diagrama de flujo y simbología.

Programas estructurados: constantes, variables, estructuras básicas de control, funciones, etc.

Lenguajes básicos de programación

Unidad 4. Lógica digital y analógica

Aplicación del álgebra de Boole a problemas tecnológicos básicos.

Funciones lógicas.

Puertas lógicas

Unidad 5. Neumática e hidráulica

Análisis de sistemas hidráulicos y neumáticos.

Componentes.

Simbología.

Principios físicos de funcionamiento

Unidad 6. Circuitos electrónicos

Electrónica analógica.

Componentes básicos.

Simbología y análisis de circuitos elementales.

Montaje de circuitos sencillos.

Electrónica digital.

Uso de simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos

Circuitos integrados simples.

Unidad 7. Diseño y modelado 3D

Diseño e impresión 3D.

Cultura MAKER.

Unidad 8. Robótica, programación con Arduino y Scratch.

Descripción y análisis de sistemas electrónicos por bloques: entrada, salida y proceso.

Sistemas automáticos, componentes característicos de dispositivos de control. Sensores digitales y analógicos básicos. Actuadores.

Diseño y construcción de robots.

Grados de libertad.
Características técnicas.
El ordenador como elemento de programación y control.

Unidad 9. Hardware

Arquitectura y características básicas de plataformas de hardware de control, ventajas del hardware libre sobre el propietario.
Aplicación de tarjetas controladoras o plataformas de hardware de control en la experimentación con prototipos diseñados.

Unidad 10. Eficiencia Energética

Instalaciones características: instalación eléctrica, instalación agua sanitaria, instalación de saneamiento.
Otras instalaciones: calefacción, gas, aire acondicionado, domótica.
Normativa, simbología, análisis y montaje de instalaciones básicas.
Ahorro energético en una vivienda. Arquitectura bioclimática
Análisis de la evolución de objetos técnicos y tecnológicos; importancia de la normalización en los productos industriales.
Aprovechamiento de materias primas y recursos naturales.
Adquisición de hábitos que potencien el desarrollo sostenible.

Nota. Elaboración propia a partir del currículo establecido para de Tecnología 4º de la ESO

En esta distribución se han repartido todos los contenidos establecidos en el currículo, mezclando distintos bloques, y a su vez, tratando de ver las UD de una manera correlativa, para que los contenidos que se desarrollen en las primeras unidades sirvan de base para las siguientes. Tal y como se recomienda en la normativa, se ha desarrollado la anterior división en UD, tratando de trabajar en primer lugar los bloques 3, Electrónica, 4, Control y Robótica y 5, Neumática e hidráulica, pero flexible y adaptada a las necesidades que vayan surgiendo.

Calendario de las unidades didácticas

Para la planificación del calendario de las diferentes UD en las distintas evaluaciones, se ha considerado que las 3 horas semanales de clase se han establecido en el horario los lunes, miércoles y viernes. Se ha realizado un reparto de sesiones por UD y contenidos de este por el que se ha obtenido el siguiente calendario:

Figura 2

Cronograma propuesto para la asignatura de Tecnología de 4º de la ESO

UD Primer Trimestre	Primer Trimestre																								sesiones															
	Septiembre					Octubre										Noviembre					Diciembre																			
UD 1. Comunicación	15	17	20	22	24	27	1	4	6	8	11	13	15	18	20	22	25	27	29	3	5	8	10	12	15	17	19	22	24	26	29	1	3	10	13	15	17	20	22	12
UD 2. Redes informáticas																																								
UD 3. Programación																																								
UD 4. Lógica digital y analógica																																								

UD Segundo Trimestre	Segundo Trimestre																												sesiones											
	Enero							Febrero										Marzo										Abril												
UD 4. Lógica digital y analógica	10	12	14	17	19	21	24	26	28	31	2	4	7	9	11	14	16	18	21	23	25	2	4	7	9	10	11	14	16	18	21	23	25	28	30	1	4	6	8	7
UD 5. Neumatica e hidráulica																																								
UD 6. Circuitos electrónicos																																								
UD 7. Diseño y modelado 3D																																								

UD Tercer Trimestre	Tercer Trimestre														sesiones														
	Abril				Mayo							Junio																	
UD 8. Robótica, programación con Arduino y Scratch	18	20	22	25	27	29	4	6	9	11	13	16	18	20	23	25	27	30	1	3	6	8	10	13	15	17	20	22	11
UD 9. Hardware															8														
UD 10. Eficiencia Energética															8														

Nota. Elaboración propia

Instrumentos de evaluación y criterios de calificación

Dentro de la perspectiva de la toma de decisiones, (Rodríguez, 2005) manifiesta que:

Se entiende por evaluación, en sentido general, aquel conjunto de procesos sistemáticos de recogida, análisis e interpretación de información válida y fiable, que en comparación con una referencia o criterio nos permita llegar a una decisión que favorezca la mejora del objeto evaluado.

La evaluación debe ser continua, porque debe detectar las carencias en el alumnado en el momento que se produce, formativa, porque el motivo fundamental de la evaluación es que el alumnado aprenda e integradora, porque todas las asignaturas deben contribuir a que nuestros alumnos consigan los objetivos generales de la etapa que establece la legislación.

Para la calificación de la asignatura se usarán instrumentos de evaluación, que han de ser variados, por lo que, para la evaluación de los contenidos, se realizará a través de los siguientes instrumentos: Cuaderno del profesor, Cuaderno del alumno, Actividades individuales y grupales, Trabajos y proyectos individuales y grupales y Pruebas individuales.

Se proponen para el 4º curso de la ESO los indicados en la **Tabla 6**.

Tabla 6*Instrumentos de evaluación de la PD en general*

Materia	Ciclo	Curso
Tecnología	ESO	4º ESO
Instrumentos de evaluación		
IE1. Cuaderno del profesor		
Objeto	El docente supervisará la actitud diaria del alumnado	
Valoración	Actitudinal	Actitud en clase y laboratorio, interés, participación, solidaridad dentro del grupo, el uso correcto de la expresión oral, entrega de actividades y trabajos/proyectos, realización de las tareas asignadas, buen comportamiento en las salidas del centro, respecto por la naturaleza, retraso al llegar al aula, faltas injustificadas, movimiento dentro del aula y dentro del centro docente, etc.
IE2. Cuaderno del alumno		
Objeto	El alumno debe anotar en su cuaderno de clase los datos relacionados con las explicaciones, las actividades y los ejercicios propuestos, y otros datos que el alumno considere importantes sobre la unidad y que le sirvan para afianzar conocimientos.	
Valoración	Cuantitativa	Se indican los conceptos más importantes de la unidad
	Cualitativa	Presentación esmerada del cuaderno de clase de cada una de las unidades didácticas.
IE3. Actividades individuales o grupales en el aula durante la unidad		
Objeto	Durante cada una de las unidades didácticas se realizarán diversas actividades, tanto individuales como grupales con la finalidad de reforzar la adquisición de conocimiento y fomentar el trabajo en grupo, la confianza y la solidaridad. Las actividades se propondrán directamente en el aula y serán actividades correspondientes al contenido dado ese mismo día en clase o sobre contenido de dicha unidad didáctica. Si el contenido fuese el correspondiente a una unidad didáctica ya se realizada diferente a la actual se avisará al alumnado previamente. Para esto se utilizarán distintas metodologías y técnicas.	
	Actividades escritas	Cuestiones tipo test (con una respuesta valida o múltiple), verdadero o falso, relacionar rellenar huecos, preguntas abiertas, definir imágenes, resolución de ejercicios y problemas, representaciones esquemáticas o artísticas, etc.

Tipos	Actividades orales	Debates, intervenciones, exposición del resultado de la actividad, diálogos, puesta en común de un tema, etc.
	Actividades individuales	
	Actividades grupales	
Valoración	Cuantitativa	Contenido, coherencia, establecimiento de entre factores diversos, uso correcto de la expresión escrita, etc.
	Cualitativa	Presentación, estructura, coherencia, etc.
	Actitudinal	La intervención, el trabajo en equipo, la solidaridad y ayuda, la argumentación, la iniciativa, el uso correcto de la expresión escrita y oral, etc.
La valoración del comportamiento se realizará en el cuaderno del profesor		

IE4. Prácticas en el aula/laboratorio

Objeto	Durante el curso se realizarán diversas prácticas en el taller o en el aula si es posible. El alumno deberá de anotar en su cuaderno los datos de las explicaciones, las actividades y los ejercicios propuestos, y otros datos que el alumno considere importantes sobre la unidad y que le sirvan para afianzar conocimientos. Las prácticas estarán basadas en temas relacionado con la unidad didáctica que se esté implementando	
Tipos	Dosier de prácticas	
	Actividades grupales	
Valoración	Cuantitativa	Contenido, coherencia, establecimiento de entre factores diversos, uso correcto de la expresión escrita, etc.
	Cualitativa	Presentación, estructura, coherencia, etc.
	Actitudinal	La intervención, el trabajo en equipo, la solidaridad y ayuda, la argumentación, la iniciativa, el uso correcto de la expresión escrita y oral, etc.
La valoración del comportamiento se realizará en el cuaderno del profesor		

IE5. Trabajos o proyectos individuales o grupales

Objeto	A lo largo del curso, se propondrán trabajos o proyectos que el alumnado deberá de realizar individualmente o en grupo. Durante el curso también se le propondrá al alumnado la realización de un trabajo individual de un tema de su interés y relacionado con la materia. Los trabajos o proyectos estarán basados en temas relacionados con la materia serán propuestos al alumnado a lo largo del curso con un tiempo de realización variable.	
--------	--	--

Tipos	Trabajos	Resúmenes, esquemas, monografías, revisión bibliográfica, trabajo de síntesis
	Proyectos	
Valoración	Cuantitativa	Contenido, coherencia, establecimiento de entre factores diversos, uso correcto de la expresión escrita, etc.
	Cualitativa	Presentación, estructura, coherencia, etc.
	Actitudinal	La intervención, el trabajo en equipo, la solidaridad y ayuda, la argumentación, la iniciativa, el uso correcto de la expresión escrita y oral, etc. La valoración del comportamiento se realizará en el cuaderno del profesor
<hr/>		
IE6. Pruebas específicas		
<hr/>		
Objeto	El alumnado realizará pruebas específicas. Se podrán realizar 3 tipos de pruebas:	
	Pruebas escritas	Cuestiones tipo test (con una respuesta válida o múltiple), verdadero o falso, relacionar rellenar huecos, preguntas abiertas, definir imágenes, resolución de ejercicios y problemas, representaciones esquemáticas o artísticas, etc.
	Pruebas multimedia	Igual que las pruebas escritas y orales, pero utilizando recursos digitales, realizar una grabación contestando preguntas, etc.
	Pruebas orales	Exposición
Tipos	Prueba inicial	Se realizará durante el primer mes de clase. El alumnado será avisado previamente de la prueba como mínimo con una semana de antelación. Servirá para evaluar los conocimientos previos.
	Prueba al final de la unidad	Se realizará en las unidades didácticas que el docente considere oportuno siempre al final de esta, y podrán ser informadas previamente como mínimo con una semana de antelación o puede ser sorpresa. Servirá para evaluar los conocimientos de dicha unidad (teoría y prácticas).
	Prueba trimestral	Se realizará al final de cada trimestre. El alumnado será avisado previamente de la prueba mínimo con una semana de antelación. Se evaluarán los conocimientos que se han impartido durante ese trimestre (teoría y práctica).
Valoración	El aprendizaje de los conocimientos adquiridos y el uso correcto de la expresión escrita y oral.	
<hr/>		

Nota. Elaboración propia

Del mismo modo, se definen criterios de calificación para ellos otorgándole a cada uno de esos instrumentos un peso en la calificación final, ya sea trimestral y anual, ver **Tabla 7**.

Tabla 7*Criterios de calificación para la PD*

Materia	Ciclo	Curso
Tecnología	ESO	4º
Criterios de calificación		
		% Nota Final
CC1. Actitud		10%
1. Rúbrica del cuaderno del profesor	50%	
2. Rúbrica de las actividades individuales y grupales	50%	
CC2. Dossier de clase y prácticas		10%
1. Dossier de clase	50%	
2. Dossier de prácticas	50%	
CC3. Actividades individuales		20%
1. Trabajos	50%	
2. Proyectos	50%	
CC4. Actividades grupales		40%
1. Trabajos	35%	
2. Proyectos	50%	
3. Exposiciones y presentación	15%	
CC5. Pruebas individuales		20%
1. Prueba inicial (Comprobación de nivel)	0%	
2. Prueba al final de la Unidad	10%	
3. Prueba trimestral	10%	
Mejoría de la nota		
		Incremento máximo
1. Trabajo individual		+10%
Trabajo individual propuesto por el alumno		
Penalizaciones		
		Disminución máxima
		-20%
	0,10 por falta, máximo	
1. Faltas de ortografía	Falta de puntualidad	-10%
2. Comportamiento	reiterada o mal comportamiento	-10%

Nota. Elaboración propia

En el desarrollo de la UD del presente TFM se definirán los instrumentos de evaluación que se usará en el desarrollo de la ella.

Criterios De Recuperación

Para el alumnado que no haya superado los contenidos que se establecen en la legislación vigente, se indicarán unos criterios de recuperación que le permitan recuperar los contenidos no superados.

En concreto, se le realizará una prueba de recuperación teórico-práctica para superar aquellos criterios de evaluación que no haya superado, siempre a final de cada trimestre.

Evaluación De La Práctica Docente E Indicadores De Logro

La evaluación de la práctica docente es necesaria para la obtención de información que nos ayude a determinar si se han alcanzado con la metodología usada, los objetivos establecidos. Para la evaluación docente se deben usar rúbricas indicadas, en la **Tabla 23**, **Tabla 24**, **Tabla 25** y **Tabla 26** situadas en el Anexo II de este TFM.

Elementos transversales

Los temas transversales en Tecnología tienen una vital importancia para el desarrollo formativo del alumnado, puesto que, por las características propias y contenidos de la asignatura, así como por la metodología, se fomenta la formación en actitudes, valores y otros principios que son incorporados a la vida cotidiana del alumnado.

Los temas transversales son contenidos que no pueden ubicarse en un área determinada del currículo y que han de ser, por tanto, objeto de enseñanza intencionada en todas y cada una de las áreas de la educación (Álvarez, 2010).

Para González (1994), son tres las características más destacadas de la enseñanza de los contenidos transversales:

1. **Carácter transversal.** Los contenidos no aparecen asociados a ninguna materia de conocimiento, sino a todas ellas, y en todos sus elementos prescriptivos (objetivos, contenidos y criterios de evaluación).
2. **Relevancia social:** Las cuestiones o problemas que integran los contenidos transversales tienen una importante significación social. Todas las cuestiones ambientales, así como las relacionadas con la salud, la paz, la solidaridad, el consumo, la igualdad de oportunidades, etc., está siendo constantemente reclamadas por la sociedad para que sean incorporadas a la acción educativa, siendo ésta uno de los ejes más importantes de formación de los alumnos.
3. **Carga valorativa:** El alumno no solo debe de tener la oportunidad de plantearse y analizar cuestiones como las citadas, sino sobre todo que llegue a adquirir sobre las mismas determinadas actitudes, y a desarrollar determinados comportamientos basados en valores libremente asumidos.

Desde esta perspectiva, los aprendizajes relacionados con los contenidos transversales contribuyen de manera especial a la educación en valores morales y cívicos, a la formación integral de los estudiantes. Por tanto, el profesor de Tecnología debe incluir en sus programaciones los más relacionados con la materia como son la educación moral y cívica, educación por la paz, educación del consumidor, educación por la igualdad, educación por la salud y educación ambiental.

Refuerzo Y Grupos De Atención Especial

Para la Comunidad de Andalucía, la orden de 15 de enero de 2021, en su capítulo III, Sección 1ª, artículo 10, se define la atención a la diversidad como “el conjunto de actuaciones y medidas educativas que garantizan la mejor respuesta a las necesidades y diferencias de todos y

cada uno de los alumnos y alumnas en un entorno inclusivo, ofreciendo oportunidades reales de aprendizaje en contextos educativos ordinarios.

La atención a la diversidad es una necesidad que abarca todas las etapas educativas y a todos los alumnos. En otras palabras, se trata de ver la diversidad de los escolares como un principio, más que como una disposición que corresponde a las necesidades de un pequeño grupo de estudiantes. De este modo, las medidas y actuaciones que se centran en la educación para la atención de las necesidades especiales deberán ajustarse a los principios de normalización del servicio, respuesta educativa flexible, acción preventiva desde edades tempranas y atención individualizada.

La atención a la diversidad incluye una serie de acciones educativas diseñadas para abordar las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones, intereses, condiciones socioeconómicas y culturales, idioma y estado de salud de los estudiantes, y dirigidas a promover la adquisición de competencias clave y los objetivos generales de la etapa de logro. Para ello, como parte del programa educativo, los centros tomarán medidas de atención a la diversidad, que les permitan dar una atención individualizada a los alumnos en función de sus necesidades educativas. Las respuestas educativas para abordar la diversidad del alumnado consisten en medidas y recursos generales y específicos.

La atención a la diversidad y el logro de una igualdad de oportunidades real debe ser un reto permanente para las instituciones educativas, fundamentalmente la escuela y los docentes que ejercen su trabajo en los niveles de enseñanza obligatoria (Aguado, 2009). Como expresó Gairín, (2009):

“Supone, así mismo, un compromiso real con la democratización educativa, al explicitar las intenciones formativas y extender los beneficios de una propuesta a todos

los estudiantes. Es aquí donde tiene sentido hablar de implicación personal y de entusiasmo colectivo, del centro educativo como unidad básica de cambio o del reto de las innovaciones como referencias para un cambio más global” (Pág. 23).

Así mismo, la inclusión educativa es definida por la UNESCO (B. Lindqvist, UN-Rapporteur, 1994):

Todos los niños/as y jóvenes del mundo, con sus fortalezas y debilidades individuales, con sus esperanzas y expectativas, tienen el derecho a la educación. No son los sistemas educativos los que tienen derecho a cierto tipo de niños/as. Es por ello por lo que es el sistema educativo de un país el que debe ajustarse para satisfacer las necesidades de todos los niños/as y jóvenes.

A su vez la UNESCO, indica que la inclusión consiste en:

El proceso de identificar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los estudiantes a través de la mayor participación en el aprendizaje, las culturas y las comunidades, y reduciendo la exclusión en la educación. Involucra cambios y modificaciones en contenidos, aproximaciones, estructuras y estrategias, con una visión común que incluye a todos los niños/as del rango de edad apropiado y la convicción de que es la responsabilidad del sistema regular, educar a todos los niños y niñas.

Según la LOMCE, un alumno con necesidades específicas de apoyo educativo, ACNEAE, es aquel que necesita una atención educativa diferente a la ordinaria, mientras que los alumnos y alumnas con necesidades educativas especiales, ACNEE, son aquellos alumnos y alumnas que presentan discapacidades y trastornos graves de conducta. Este tipo de alumnado es subgrupo dentro de los alumnos y alumnas con NEAE.

A nivel de centro, en las Escuelas Profesionales Sagrada Familia de Úbeda, había gran cantidad de estudiantes con NEAE y NEE, como se puede ver en la **Tabla 27** en los anexos de este TFM, al tratarse de un centro que abarca todas las etapas del sistema educativo. Presentaba prácticamente todos los tipos existentes, entre otros, las dificultades específicas de desarrollo (Dislexia o Discalculia), TDAH, altas capacidades intelectuales, discapacidad intelectual (Síndrome de Down), discapacidad leve o moderada, discapacidades auditivas, trastornos del espectro autista (Síndrome de Asperger), trastorno generalizado del desarrollo, etc.

A nivel de curso, 4º de la ESO, presentaba 14 alumnos y alumnas con diferente tipo, y a nivel de clase de prácticas, había dos claros casos, NEAE con TDAH de altas capacidades, y otro, NEE con un trastorno del espectro autista, aunque bastante leve.

Altas capacidades

Son muchas las definiciones de Altas Capacidades, originando ambigüedad creando controversia en las formas de atenderla y en su concepción. El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte clasifica la Tipología del alumnado con Talentos y Altas Capacidades (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Neurociencia aplicada a la Educación., 2020):

En el concepto de altas capacidades, se suelen incluir los términos superdotación, talento y precocidad. El alumnado con altas capacidades constituye un grupo muy heterogéneo que se caracterizaría porque en test psicométricos de inteligencia general obtienen puntuaciones significativamente superiores a la media (al menos dos desviaciones típicas) y en pruebas de aptitudes obtienen, además, puntuaciones percentiles superiores a la media (desde 75 a 95 o más), dependiendo de su perfil (complejo, múltiple o simple). Dentro del grupo de alta capacidad intelectual, se pueden encontrar alumnos con una capacidad moderada, muy alta o extrema. Ahora bien, una alta capacidad puede no manifestarse en todas las materias.

Se puede distinguir entre los siguientes tipos de alumnado:

- **Alumnado superdotado:** combina los elementos propios de un buen sistema de tratamiento de la información -inteligencia elevada-, con una alta originalidad y pensamiento divergente -creatividad- y con la motivación suficiente para garantizar la materialización de su potencia -implicación en la tarea- (Renzulli, 1977, 1981, 1994).
- **Alumnado con talento:** muestra un elevado rendimiento en un área o en varias áreas de conocimiento (verbal, creativa, lógica, matemática, espacial, social musical y deportiva).
- **Alumnado creativo:** utiliza el conocimiento en nuevas formas que producen una o varias soluciones ante un problema planteado, imagina las consecuencias de esta actividad y proyecta situaciones que aún no están controladas o planificadas.
- **Alumnado con maduración precoz:** presenta un desarrollo más rápido que el resto de los individuos de la misma edad. En la mayoría de las ocasiones el niño acaba igualándose con los de su edad, o bien su diferencia se concreta en algún área y se actualiza como talento.
- **Genio:** presenta una inteligencia considerablemente superior a la de los demás o realiza aportaciones muy relevantes para la sociedad.
- **Alumnado brillante:** presenta un alto grado de inteligencia, tomando como referencia las personas de su entorno. Memoriza gran cantidad de información, alto rendimiento académico, etc.
- **Alumnado excepcional:** se desvía por encima de la media del resto de individuos.
- **Alumnado con alto rendimiento curricular:** presenta de manera sostenida, bien generalizada o bien específica, un alto rendimiento académico.

El tratamiento de la diversidad requiere una intervención de carácter general y otras medidas de carácter más específico:

- Proporcionar diferentes opciones para la percepción: utilizar formatos variados (audio, multimedia, ...) y presentar la información utilizando diferentes códigos (visual, táctil, musical, ...)
- Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje y los signos: presentar los conceptos clave en formas alternativas al texto (imágenes, movimiento, tabla, video, fotografía, material físico y/o manipulable, etc.).
- Proporcionar varios métodos de respuesta (respuestas libres sin estructura predeterminada)
- Usar múltiples herramientas: aplicaciones y materiales virtuales.
- Niveles graduados de apoyo para la práctica y la ejecución: buscar soluciones novedosas a problemas reales.
- Guiar el establecimiento de metas adecuadas: proporcionar apoyo para estimar el esfuerzo y los recursos a emplear.
- Permitir la participación de alumnos y las alumnas en el diseño de actividades y tareas.
- Diseñar actividades que fomenten la resolución de problemas y el uso de la creatividad.
- Proporcionar opciones para maximizar las novedades y sorpresas.
- Involucrar a los estudiantes en debates de evaluación y generar ejemplos relevantes como modelos.
- Fomentar interacción entre iguales como puede ser la tutorización entre compañeros.
- Promover expectativas y creencias que optimicen la motivación.
- Desarrollar la autoevaluación y la reflexión.

- Variar los grados de libertad para considerar un resultado aceptable.
- Variedad de estrategias de autoevaluación (role playing, entre iguales, revisión en vídeo ...). Adaptado de (Aroca et al., s. f.)

La alumna con altas capacidades presentaba una buena relación con sus compañeros, y un gran interés por la materia. Gran capacidad asimilación de contenidos, pero a su vez, cuando el resto de los alumnos no avanzaban a su ritmo, solía mostrar síntomas de distracción que afectaba al rendimiento grupal. Para solucionarlo, en los trabajos grupales se le asignaban las tareas de mayor dificultad, y a su vez, se le asignaban proyectos de investigación extra para ampliar contenidos, acordes a su nivel y que le proporcionaban un enriquecimiento curricular.

Trastorno autista

Según la Confederación de Autismo España, el trastorno del espectro del autista (TEA) es una condición de origen Neurobiológico que afecta a la configuración del sistema nervioso y al funcionamiento cerebral. Acompaña a la persona a lo largo de su vida y afecta, fundamentalmente, a dos áreas del funcionamiento personal: la comunicación e interacción social, y la flexibilidad del comportamiento y del pensamiento.

El TEA tiene las siguientes características:

- **Especificidad.** Sus características son específicas, aunque a veces aparecen relacionadas con otros condicionantes como la incapacidad intelectual, trastornos del lenguaje o problemas de salud mental.
- **Causas y origen.** Es una condición genética, aunque no se ha descubierto un único gen hasta el momento que esté vinculado al TEA, sino que se debe a más de 100 posibles genes, así como a otros factores ambientales que contribuyen a su desarrollo.

- **Discapacidad invisible.** No está asociado a ningún rasgo físico o diferenciador, solamente se manifiesta a nivel de las competencias cognitivas de la persona y del comportamiento.
- **Variabilidad.** No hay dos personas con TEA iguales.
- **Ciclo de vida.** Acompaña durante toda la vida, aunque con manifestaciones diferentes a lo largo de las diferentes etapas.
- **Familias.** Son el apoyo fundamental, ya que el TEA afecta, no solo a la persona si no a todos los que le rodean.

Las características que definen el TEA no se traducen únicamente en dificultades, sino que también se asocian a una serie de capacidades, tales como: meticulosidad, curiosidad por temas muy específicos, conocimiento especializado sobre temas de su interés, sinceridad, honestidad, respeto y cumplimiento de las reglas establecidas, atención por los detalles, buena adaptación y seguimiento de las rutinas, buenas competencias en tareas mecánicas y repetitivas, tendencia a ser muy lógicas, y Capacidad para escuchar sin prejuicios, entre otras.

Respecto al alumno con esta NEE, se trataba de un alumno que tenía dificultades para prestar atención, para asimilar conceptos, problemas en la comprensión, que hacían necesario cierta atención específica. Para solventar este problema, en clase se tomaron las siguientes medidas: Ubicación del grupo de trabajo del alumno en las primeras filas de clase, tiempo extra para realizar sus tareas asignadas en los trabajos grupales, tareas cortas y bien definidas que eran supervisadas por el profesor diariamente, entre otras. El trabajo cooperativo era de gran ayuda en su aprendizaje y a su vez, en la relación con sus compañeros y compañeras.

Para la alumna con altas capacidades se tomaron las siguientes medidas ordinarias, entre otras, para solucionar los problemas expuestos con anterioridad:

- Incluir el uso de aplicaciones informáticas.
- Lenguaje adecuado a su nivel.
- Asignarle trabajos extra que le motiven.
- Lectura de libros.
- Realización de tareas de investigación de mayor dificultad.
- Establecer los objetivos que se van a pedir al inicio del trimestre.

Respecto a la evaluación se tendrán las siguientes medidas:

- Evaluarlo de diferentes formas.
- Parte de la evaluación mediante examen oral.

Respecto a la metodología de trabajo y organización de la clase, se crearán grupos heterogéneos para la realización de los proyectos y actividades, priorizando el trabajo por parejas, el trabajo cooperativo y los trabajos basados en proyectos y en problemas.

Esta alumna no requiere de medidas extraordinarias.

Respecto al alumno con trastorno del espectro autista se deberían tomar las siguientes medidas al tratarse de caso leve que no requiere tampoco de medidas extraordinarias:

- Entrega de material para que pueda seguir la clase sin dificultad.
- Tiempo extra para completar las actividades y trabajos.
- Uso de herramientas informáticas.
- Trabajos metódicos y supervisados.
- Señalarle los contenidos importantes de estudio con antelación.

Respecto a la evaluación se tomarán las siguientes medidas:

- Más tiempo en la realización de los exámenes orales y escritos.
- Cerciorarse de que ha comprendido las preguntas del examen.

Propuestas De Innovación Educativa

Actividades TIC

La ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, establece medidas para el fomento, la prevención de riesgos y la seguridad en el uso de internet y las tecnologías de la información y la comunicación por parte de las personas menores de edad. A su vez, establece como función y deber del profesorado, el conocimiento y la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta habitual de trabajo en el aula.

Podemos definir las TIC's en la educación como el conjunto de tecnologías de hardware y software que contribuyen al procesamiento de la información educativa. Las TIC's "son instrumentos utilizados para pensar, aprender, conocer, representar y tramitar a otras personas y otras generaciones los conocimientos y los aprendizajes adquiridos" (Coll & Monereo, 2008).

Con las TIC's podemos mejorar la docencia, pero es muy importante no solo saber qué instrumentos tenemos, (ordenadores, tables, móviles, etc.), sino que es más importante saber darle uso, el cambio debe ser profundo y hay que adaptar la práctica docente al nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje que tenemos en la actualidad.

Para nuestra asignatura, Tecnología de 4º de la ESO, durante el curso, se usarán múltiples herramientas, que van desde herramientas para gestionar el aula hasta la gamificación, pasando por aplicaciones para la realización de evaluaciones, entre otras.

La gamificación es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien repasar acciones concretas, entre otros muchos objetivos (Gaitán, 2013).

Las principales TIC's que usaremos en el curso son:

- **Classroom:** Es una herramienta cuya misión principal es gestionar el aula de forma colaborativa a través de internet. En ella podremos compartir con el alumnado material de todo tipo, tareas, rúbricas, calificaciones, etc.
- **Educaplay:** Es una plataforma educativa que permite crear y compartir actividades multimedia y juegos de tipo educativo fácilmente y de forma muy intuitiva.
- **Kahoot!:** Es una aplicación web que nos permite crear cuestionarios para aprender y repasar conceptos de forma entretenida, teniendo el alumnado que responder a una serie de preguntas en un tiempo limitado.
- **Quizziz:** Similar a Kahoot!, te permite crear cuestionarios de distintos tipos, para diferentes materias y niveles, e incluso usar las que ya han creado otros docentes.
- **Socrative:** En la misma línea que Kahoot! y Quizziz, es una aplicación que te permite crear encuestas y cuestionarios conociendo las respuestas de los alumnos en tiempo real.
- **Tinkercad:** Es un programa de modelado 3D en línea, gratuito y de gran facilidad de uso.

Con el uso de Arduino y Scratch, fomentamos la programación y robótica, motivo principal de la UD didáctica que se trata en este TFM, con la impresión 3D, damos forma a proyectos realizados con programas de modelado 3D, etc.

El uso de las herramientas TIC's más comunes nos sirven para colaborar y comunicarse con el resto con la finalidad de planificar el trabajo, aportar ideas constructivas propias, comprender las ideas ajenas, compartir información y recursos, así como construir un producto o meta colectiva. Para ello tenemos las herramientas como el correo electrónico.

Estas son las TIC's que se proponen para nuestro curso de 4º curso de Tecnología. Todas ellas dado su carácter, serán de gran interés y atractivo para el alumnado, fomentando por tanto el interés e implicación en la asignatura.

Algunas de ellas se detallarán y se usarán en el contenido de la UD que se va a desarrollar en apartados posteriores de este TFM.

El sistema educativo y la sociedad actual en la que vivimos requiere que el docente integre las TIC's para que el alumnado pueda alcanzar las destrezas generales y específicas para cada etapa educativa.

Metodologías Activas

Las metodologías activas se basan en que el alumno a través de la guía del docente asuma con responsabilidad y autonomía su proceso de aprendizaje, y que se refleje en la mejora de sus desempeños tanto conceptuales (conocimientos, teorías y leyes), procedimentales (habilidades y destrezas), así como actitudinales (intereses, motivos y modos de actuación), por lo que es fundamental generar un replanteamiento metodológico que permita el desarrollo de actividades en donde el centro sea la construcción de sentidos y de significados a partir de un proceso activo y constructivo por parte del estudiante, tanto de manera individual como de forma colaborativa (Ramón *et al.*, 2015)

El trabajo que se desarrolla desde el manejo de metodologías activas se caracteriza de acuerdo a la postura de (Muntaner *et al.*, 2020) por identificar las necesidades de la sociedad, la resolución de problemas de manera creativa, el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, reflexivo y analítico, en donde el estudiante requiera la movilización de saberes previos, para dar respuesta a los distintos retos y situaciones que se le presentan en los diversos contextos en los cuales interactúa.

Las principales metodologías activas son las siguientes:

- **Aprendizaje Basado en problemas (ABP)** es "un tipo de metodología activa, de enseñanza, centrada en el estudiante, que se caracteriza por producir el aprendizaje del

estudiante en el contexto de la solución de un problema auténtico" (Marra *et al.*, 2014, p. 221).

El aprendizaje basado en problemas es un método de enseñanza caracterizado por el uso de problemas del “mundo real” establecidos como contextos en los que los estudiantes desarrollan su capacidad crítica y de solución de problemas, al tiempo que adquieren los conceptos esenciales de un determinado ámbito de conocimiento. Al aplicar el ABP, los estudiantes adquieren aptitudes que perdurarán todas sus vidas, como la capacidad de encontrar y usar recursos apropiados de aprendizaje (Iglesias, 2002).

- El **Método del Caso (MDC)** es un tipo de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) mediante el que se pretende llevar al estudiante a un escenario teniendo en cuenta las distintas dimensiones que conforman una realidad compleja en la que el estudiante debe posicionarse, experimentar/actuar, tomar decisiones ante un hecho, con una limitación de información y tiempo. Suele plantear problemas divergentes que no tienen una única solución. El verdadero valor educativo de este método reside en el proceso de resolución. No busca soluciones sino datos concretos con los que reflexionar y debatir las diferentes alternativas al caso.
- **Aprendizaje cooperativo (COO)** es una metodología educativa que se basa en el trabajo en pequeños grupos, generalmente heterogéneos, donde los alumnos trabajan juntos para mejorar su propio aprendizaje y el de los demás miembros de su grupo (Velázquez, 2004). Con el aprendizaje cooperativo el alumnado aprende ayudándose en equipos reducidos. Permite que la adquisición de conocimientos sea compartida a partir de la interacción y cooperación entre los miembros del grupo, por lo que resulta muy positivo para alumnado diverso. (Cuartero Cervera & Bueno Ripoll, 2018).

No consiste solo en que el alumnado haga trabajos en grupo:

Tiene como fin que los alumnos se ayuden entre ellos para lograr una meta en común.

El rol del profesor está enfocado en organizar grupos de alumnos de tal manera que la diversidad no sea un impedimento en la clase. Es por ello, que nos debemos asegurar de que todos participen otorgando una responsabilidad individual a cada miembro del grupo.(Gabriel, 2017)

Se debe hacer ver al alumnado que deben de saber trabajar en equipo, que trabajando en equipo consiguen más y mejores logros, y que, para ello, han de adquirir y desarrollar una excelente competencia social. Esto debe de ser suficiente para que se esfuercen a trabajar en equipo en las situaciones cotidianas de la escuela, mientras trabajan y estudian los contenidos y las competencias de todas las áreas del currículum (Johnson et al., 1999).

- El **aprendizaje basado en proyectos (PBL)** es una metodología que permite a los alumnos adquirir los conocimientos y competencias claves en el siglo XXI mediante la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real (Trujillo, 2015). El método consiste en la realización de un proyecto, normalmente de cierta relevancia y en modalidad de grupo. Ese proyecto ha sido previamente analizado por el docente para comprobar que el alumnado tiene todo lo necesario para resolverlo y verificar que los alumnos desarrollarán todas las destrezas requeridas durante la realización del proyecto(Montaner, 2017).
- El **aprendizaje-servicio** es una propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un único proyecto bien articulado, en el que los

participantes se forman al involucrarse en necesidades reales del entorno con la finalidad de mejorarlo (Guerra, 2019).

- **Flipped Classroom**, también conocida como aula invertida, es una metodología activa que viene a cambiar el sistema tradicional de aprendizaje para adecuarlo a la situación actual. Con esta metodología se aprende haciendo y no memorizando.

La metodología Flipped Classroom es revolucionaria por naturaleza porque propone dar la vuelta a lo que se venía haciendo hasta ahora, poniendo en duda al sistema educativo clásico. Se trata de un sistema rompedor porque propone que los alumnos estudien y preparen las lecciones fuera de clase, accediendo en casa a los contenidos de las asignaturas para que, posteriormente, sea en el aula donde hagan los deberes, interactúen y realicen actividades más participativas (analizar ideas, debates, trabajos en grupo, etc.). Todo ello apoyándose de forma acentuada en las nuevas tecnologías y con un profesor que actúa de guía.

El Diseño Universal de aprendizaje, DUA, es un modelo de enseñanza que proporciona diversas opciones didácticas para que los alumnos se transformen en personas que aprenden a aprender y estén motivados por su aprendizaje y, por tanto, que estén preparados para continuar aprendiendo durante sus vidas. De esta manera, fomenta procesos pedagógicos que sean accesibles para todos mediante un currículo flexible que se ajusta a las necesidades y diferentes ritmos de aprendizaje (Figuroa *et al.*, 2019).

Como complemento a las metodologías anteriores, en las diferentes unidades de Tecnología de 4º de ESO se incluirán alguna de las actividades y estrategias de enseñanza-aprendizaje (AEEA) siguientes:

- **Actividades iniciales:** ofrecerán una visión previa del tema o contenido con la intención de llamar la atención y el interés del alumnado. Servirán también para evaluar el nivel de partida del estudiantado y conocer sus conocimientos previos.
- **Actividades de desarrollo:** serán ejercicios y actividades eminentemente prácticas, que ayudarán a procesar la nueva información. Deben favorecer la proactividad y la autonomía, garantizando la funcionalidad de aprendizaje y permitiendo construir conceptos, desarrollar destrezas y generar actitudes.
- **Actividades de consolidación:** también conocidas como actividades de cierre o síntesis, tienen la finalidad de que el alumnado pueda observar su progreso, reforzar los nuevos contenidos, extraer síntesis o conclusiones, establecer conexiones.

Las formas de agrupamiento que más se utilizarán en la clase serán las siguientes:

- **Individual:** cada alumno o alumna individualmente resolverá las actividades que se planteen de forma que se potenciará la reflexión personal, la adquisición de conocimientos, el control y la evaluación.
- **Gran grupo o grupo de toda la clase.** Todo el alumnado participa en la actividad como un solo grupo.
- **Grupos pequeños,** la clase se divide en pequeños grupos de entre 3 y 6.

Cabe destacar la aparición de una nueva metodología, CLIL (Content and Language Integrated Learning) que pretende el aprendizaje de un idioma a través de otras asignaturas. Es decir, no se trata de impartir materias como Tecnología en una lengua no materna. Esto permite una mayor alcance en la relación entre contenido y lenguaje (UNIR Revista, 2020). En nuestra asignatura, el estudio de vocabulario técnico en otros idiomas fomentará el aprendizaje de otras lenguas.

Con estos modelos de enseñanza, las metodologías activas descritas, y los diferentes tipos de agrupamiento, se pretenden que el estudiante sea el gran responsable de aprendizaje, del desarrollo de su habilidad para aprender, incrementar la participación, la interacción entre iguales, fomentando el compromiso del alumnado, y a su vez le permite desarrollar las competencias como pueden ser el pensamiento crítico, colaboración, relaciones, etc.

Durante todo el curso, se usarán todas las metodologías activas, los modos de enseñanza y las estrategias de enseñanza-aprendizaje, pero en la UD objeto de este TFM se usarán principalmente el trabajo cooperativo y el aprendizaje basado en proyectos. Ambas se desarrollarán con la UD que se desarrolla en este TFM.

Desarrollo De Valores Relativos A Equidad Y Diversidad

Desde nuestra asignatura de Tecnología, por el contenido curricular, y por las características de esta, se van a fomentar valores éticos, morales, sociales, medioambientales, etc., que van a contribuir de manera favorable al desarrollo de la sociedad.

La Educación en STEAM, considera que la innovación puede darse con una combinación de diversas áreas, como son: Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas.

Es de vital importancia educar en STEAM para que el alumnado aprenda haciendo, utilizando el razonamiento basado en la evidencia, para adquirir confianza y los conocimientos necesarios que le permitan desarrollar habilidades.

Desarrollo De Valores Éticos

La tecnología puede mejorar nuestra calidad de vida, pero también puede empeorar las cosas si abusamos de ella. Hoy en día, la mayoría de nosotros pasamos mucho tiempo usando ordenadores, teléfonos, consolas, tabletas y otros tipos de dispositivos con pantallas. Es cierto que, más allá del entretenimiento, esta tecnología nos facilita la comunicación y la realización de

múltiples tareas, pero también debemos considerar que el abuso puede impedirnos vivir una vida satisfactoria.

Es sabido, según un informe de la UNESCO, que las asignaturas relacionadas con las ciencias y la tecnología el número de alumnos es muy superior al de alumnas, todo ello debido a una falta de interés en este ámbito.

A través de la Educación STEAM, se están fomentando una serie de acciones para conseguir revertir esta situación y, por consiguiente, atraer a las chicas a este tipo de asignaturas. Para ello, diversas compañías, entre ellas Microsoft, están tomando unas medidas que puedan cambiar la tendencia actual, como son:

- Identificar y dar visibilidad a referentes femeninos en ciencia y tecnología.
- Generar interés mediante una información completa del contenido de estas asignaturas.
- Proporcionar experiencias reales para prevenir el desinterés y fomentando sesiones didácticas donde se explica el contenido mediante exposiciones atractivas.
- Apoyar las vocaciones tecnológicas mediante un refuerzo positivo para despertar el interés por parte de las niñas
- Fomentar un entorno de aprendizaje adecuado con laboratorios de innovación educativa, como #MicrosoftEduLab, para que puedan experimentar en programación y robótica con un foco especial en niñas y adolescentes.

Desarrollo De Una Unidad Didáctica

Introducción

Los grandes avances en electrónica e informática han llevado a la progresiva "robotización" actual de nuestra sociedad.

Para nosotros, la palabra "robot" se ha convertido en un algo común. Pero ¿qué es la robótica? Podemos definirla como la ciencia encargada de diseñar y construir máquinas que no solo automaticen tareas, sino que también corrijan su desempeño de acuerdo con el entorno. Esto requiere no solo el control humano, sino también el control de la propia máquina.

En esta UD, nos centraremos en los componentes básicos de estos sistemas, así como de la construcción de una “parte” de una ciudad inteligente, “Smart City”, así como en sus sistemas de control y la contribución en la mejora de la eficiencia y sostenibilidad.

De la unión de Arduino y Scratch, que son plataformas hardware y software de acceso libre, donde con unas interconexiones básicas y una programación adecuada, es posible realizar proyectos muy atractivos para el alumnado, que lo captaran y cautivarán introduciéndolo en el mundo de la programación de esta placa, manejando a su vez, circuitos electrónicos y un hardware básico, con objetivo de producir soluciones que contribuyan a mejorar la eficiencia energética y la sostenibilidad.

La Smart City consta de 6 estaciones bien diferenciadas, y que serán asignadas a los diferentes grupos. Estas estaciones son:

- Semáforo con pulsador para peatones y vehículos y paso a nivel
- Radar de velocidad para vehículos
- Contaminación: acústica, gas y humo
- Farola inteligente
- Climatología: Control de temperatura y humedad
- Parking inteligente

Justificación

La normativa que regula la UD es:

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria. Decreto 182/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la ESO para la Comunidad Autónoma de Andalucía, Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la ESO para la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas.

La siguiente UD está pensada para la asignatura de Tecnología del cuarto curso de la ESO, para el año académico 2021-2022. Esta asignatura se desarrolla mediante metodologías activas, aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje cooperativo.

La asignatura de Tecnología en general y esta UD en particular es eminentemente práctica, tratando siempre de darle importancia a saber las cosas, pero siempre mediante un modo razonado, es muy importante el saber el por qué y el cómo.

El desarrollo de esta UD se fundamenta en las UD anteriores que fueron especificadas en la **Tabla 5**. Por tanto, sirven las 7 UD anteriores como pilar fundamental de conocimiento y apoyo. Se finalizará la UD mediante un proyecto grupal que debe dar una orientación al alumnado para la sostenibilidad y gestión de recursos, así como la concienciación en el uso razonado de estos. Del mismo modo, el trabajo grupal mediante grupos heterogéneos fomentará los valores de diversidad y de igualdad.

Servirá además esta UD, como introducción de lo que será el proyecto de innovación docente propuesto, que se detallará en este TFM en el siguiente apartado.

Mapa Curricular De La Unidad Didáctica

Tabla 8

Relación de contenidos, objetivos generales, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje según normativa vigente

CONTENIDOS (Según Orden de 15 de enero 2021)	COMPETENCIAS (Según RD 1105/2014)	OBJETIVOS GENERALES (Según RD 1105/2014)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Bloque 3 y 4: Tecnología. (Según orden de 15 de enero de 2021)	ESTANDARES DE APRENDIZAJE (Según orden de 15 de enero de 2021)
Descripción y análisis de sistemas electrónicos por bloques: entrada, salida y proceso.	CMCT, CAA, SIEP	b) f)	BL 3.3 Experimentar con el montaje de circuitos electrónicos analógicos y digitales elementales, describir su funcionamiento y aplicarlos en el proceso tecnológico.	BL 3.3.1 Realiza el montaje de circuitos electrónicos básicos diseñados previamente BL 3.7.1 Monta circuitos sencillos
Sistemas automáticos, componentes característicos de dispositivos de control. Sensores digitales y analógicos básicos.	CMCT, CAA, CCL	b) e) f)	BL 3.7 Montar circuitos sencillos BL 4.1 Analizar sistemas automáticos y robóticos, describir sus componentes. Explicar su funcionamiento	BL 4.1.1 Analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciado entre lazo abierto y cerrado.
Diseño y construcción de robots.	CMCT, SIEP, CAA, CSC, CEC	b) e) f) g)	BL 4.2 Montar automatismos sencillos. Diseñar y construir el prototipo de un robot o sistema de control que resuelva problemas, utilizando técnicas y software de diseño e impresión 3D, valorando la importancia que tiene para la difusión del conocimiento tecnológico la cultura libre y colaborativa	BL 4.2.1 Representa y monta automatismos sencillos
Grados de libertad.	CMCT, SIEP, CAA, CSC, CEC	b) e) f)		
Características técnicas.	CMCT, SIEP, CAA, CSC, CEC	b) e) f)		
El ordenador como elemento de programación y control.	CMCT, CD, SIEP	e) f)	BL 4.3 Desarrollar un programa para controlar un sistema automático o un robot y su funcionamiento de forma autónoma	BL 4.3.1 Desarrolla un programa para controlar un sistema automático o un robot que funcione de forma autónoma en función de la realimentación que recibe del entorno

Nota. Fuente: Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre y Orden 15 de enero de 2021 BOJA extraordinario nº 7 de 18 de enero de 2021: Elaboración propia.

Objetivos Didácticos Específicos

Con carácter específico, los objetivos didácticos, basados en los criterios de evaluación indicados en el currículo, son:

1. Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes.
2. Explicar su funcionamiento, y conocer las aplicaciones más importantes de estos sistemas.
3. Montar automatismos sencillos.
4. Diseñar y construir el prototipo de un robot o sistema de control que resuelva problemas.
5. Desarrollar un programa para controlar un sistema automático o un robot y su funcionamiento de forma autónoma.

Metodologías

La asignatura de Tecnología es una asignatura eminentemente práctica, y que se caracteriza entre otras cosas por la creatividad. Por todo ello, las metodologías que mejor se adaptan a la materia son las metodologías activas.

En estas metodologías el alumnado se convierte en el centro de la clase, quien realiza su propio conocimiento, a partir de unas indicaciones del profesorado, que realiza una labor principal de guía y orientación.

Para la realización de esta unidad didáctica se va a utilizar las metodologías activas, aprendizaje basado en proyectos (PBL), principalmente, y el aprendizaje cooperativo (COO), siendo ambas el núcleo de la metodología de la unidad.

Las características principales del aprendizaje basado en proyectos son:

- El creador de conocimiento es el alumno
- Se trabaja en torno a un proyecto de forma activa y colaborativa

- Nace de los conocimientos previos, la motivación y la significatividad
- Es una metodología flexible interdisciplinar y guiada por los alumnos y orientada por el profesorado
- Trabaja tanto contenidos como competencias
- La evaluación tiene gran importancia en el PBL

Las características principales del aprendizaje cooperativo son:

- Aprendizaje basado en la cooperación entre iguales
- Permite personalizar más la educación
- Hace que la autonomía de los alumnos mejore
- Permite la interacción entre iguales y el aprendizaje significativo
- Favorece un clima inclusivo
- Se utilizan técnicas para trabajar en grupo
- Se hace uso de técnicas de mejora de la cohesión grupal
- Se le da importancia a la evaluación y también se evalúa el trabajo en grupo

Dentro de los grupos se asignarán distintos roles, asignando diferentes funciones a cada uno de los integrantes. Cabe destacar que a los alumnos con NEAE, de altas capacidades, se le debe asignar tareas con mayor nivel de complejidad para que no pierdan el interés por la misma consiguiendo un nivel extra de motivación.

Con la metodología de la Gamificación tendremos una herramienta que va a favorecer la implicación del alumnado, favoreciendo el aprendizaje mediante el juego.

La metodología de Aprendizaje Integrado de Contenido y Lengua extranjera (CLIL), pretende el aprendizaje de un idioma a través de otras asignaturas distinta de la asignatura propia, lo que va a permitir un mayor alcance en la relación entre contenido y lenguaje. La

documentación que se dispone en Internet tanto de Arduino como Scratch está en su mayoría en inglés, si bien, cada vez es mayor el soporte que se tiene en castellano.

La metodología CLIL, por lo comentado anteriormente, puede adaptarse perfectamente, al objetivo y contenido principal de esta UD, por las características de la documentación sobre las plataformas de Arduino y Scratch, por lo que puede ser de gran utilidad para aprender vocabulario científico técnico en inglés.

Se fomenta, por tanto, la implicación del alumnado en la consecución final del proyecto, así como la cooperación entre miembros del equipo y entre equipos para la solución al problema global.

Recursos Didácticos

Las actividades se deben realizar en un aula que debe disponer del siguiente equipamiento:

- Proyector para mostrar contenidos o pizarra digital
- Ordenadores para cada grupo
- Aplicación tipo Classroom para que el profesorado interaccione con el alumnado, asignando tareas y documentación de apoyo para la realización y consecución de los objetivos.
- Herramientas de gamificación, como puede ser Kahoot y Thinkcard, etc.

Nuestra UD se va a desarrollar en el Aula de Lego, donde se dispone de ordenadores portátiles, proyector, las piezas de Lego con las que se montarán las estructuras de cada estación.

Cada ordenador dispone de conexión a internet y cada alumno tiene una cuenta de correo, facilitada por el centro, con acceso a la plataforma de Google en la que disponen de todas las herramientas de trabajo en línea de manera gratuita para la realización de documentos,

presentaciones, etc., así como acceso a la plataforma web Google Classroom donde el profesorado, pone a su disposición los contenidos, las tareas, rúbricas de evaluación y otros cuestionarios para la autoevaluación.

Las tareas se encuentran descritas dentro de la tarea creada por el profesorado, en la que se puede añadir documentación en múltiples formatos (documentos en pdf, imágenes, videos, archivos de audio, enlaces, etc.)

La construcción de cada “estación” se realizará en la misma aula, donde los ordenadores disponibles tienen instalado el software para programar las placas de Arduino y sus sensores.

Instrumentos De Evaluación

La evaluación, al igual que el resto de la asignatura será Evaluación Continua, tal y como se indicó en los apartados anteriores del TFM.

Los instrumentos que se van a utilizar para evaluar la UD, dentro de los que se especificaron en la **Tabla 6** del presente TFM, son los siguientes:

IE1. Cuaderno del profesor, IE2. Cuaderno del alumno, IE5. Trabajos o proyectos grupales y IE6. Pruebas específicas

Criterios De Calificación

Se van a usar los criterios de calificación que se han definido en la tabla 8, estando estos a su vez, sustentados en 3 rúbricas, y las pruebas específicas.

- Rúbrica general de la asignatura (ver **Tabla 28**)
- Rúbrica de trabajo grupal (ver **Tabla 29**)
- Rúbrica de la exposición del trabajo grupal (ver tabla **Tabla 30**)
- Pruebas específicas individuales. Se realizará una prueba individual al finalizar cada unidad didáctica.

Atención A La Diversidad

La atención a la diversidad está incluida en sí en toda la asignatura por su carácter, contenido y por su practicidad.

Podemos destacar las siguientes medidas que se tomarán para favorecerla:

Las actividades se realizarán mediante trabajo en grupos, lo que favorecerá la integración social mediante grupos heterogéneos, fomentando el trabajo colaborativo.

Se realizará una atención individualizada en la medida de lo posible para el profesor, acercando en proximidad a los alumnos que requieran una atención más individual.

Se asignarán tareas más complejas en caso de existencia de alumnos o alumnas con altas capacidades que le permitan atraer su atención evitando caer en el aburrimiento o la falta de atracción por la asignatura.

Se permitirá a los grupos más avanzados, una vez alcanzado el objetivo de cada sesión, colaborar con el resto de los grupos si estuvieran en dificultades para la realización de sus tareas.

Se realizarán actividades usando las TIC's y otras técnicas necesarias para aquellos alumnos que requieran una necesidad específica por cualquier problema físico que pudiera tener.

Posibilidad de recuperar aquellos trabajos que no se hayan podido superar por diferentes motivos.

Actividades

La UD nº 8 se desarrolla en el inicio del tercer trimestre del curso 2021-2022, y se organiza en 11 sesiones de 50 minutos. Todos los lunes a 4ª hora (de 11:30 a 12:30) y todos los viernes a 3ª hora (de 10:00 a 11:00).

Se trata de una estructura orientativa puesto que el avance de los grupos puede ser desigual. Cada grupo tendrá su propia evolución de su trabajo, teniendo como objetivo la puesta en común de todos los grupos que se realizará en la sesión 8.

En la **Figura 3** se especifica el cronograma de esta unidad en el trimestre en el que se desarrolla. Se ha programado con inicio del día 18 de abril, hasta el día 13 mayo.

Figura 3

Cronograma Unidad Didáctica 8.

		Tercer Trimestre																											
		Abril					Mayo										Junio												
		18	20	22	25	27	29	4	6	9	11	13	16	18	20	23	25	27	30	1	3	6	8	10	13	15	17	20	22
UD 8. Robótica, programación con Arduino y Scratch																													

Nota. Elaboración propia

Sesión 1. Presentación e introducción.

Tabla 9

Sesión 1. Presentación e introducción

SESIÓN 1 PRESENTACION E INTRODUCCIÓN	
CONTENIDOS	
Esta sesión está dedicada a:	
<ul style="list-style-type: none"> - Descripción detallada del proyecto común a realizar (Smart City) - Descripción detallada individual de cada uno de los subproyectos (estaciones) - Creación de grupos y asignación de subproyectos a los grupos 	
DURACIÓN	50 minutos
LUGAR	Aula Tecnología Lego
RECURSOS	ESPACIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Dossier de la asignatura - Classroom - Documentos: Arduino y Ejemplos de aplicación Arduino Rúbrica de evaluación Resumen de actividades - Aplicación Ruleta para la asignación de subgrupos 	<ul style="list-style-type: none"> - Aula con pizarra electrónica - Cañón proyector - Ordenadores
Tiempo (minutos)	Tareas
25'	<p>Introducción general y presentación del proyecto a realizar. Descripción detallada de cada uno de los subproyectos. Explicación de donde se encuentra la documentación o en Classroom. Se hablará sobre la memoria que deben realizar al finalizar el proyecto, así como se realizará la exposición final de cada subproyecto.</p>
15'	<p>Creación de grupos mediante la aplicación online gratuita https://app-sorteos.com/es/apps/sortear-grupos-online</p>
10'	<p>Actividad 1. Kahoot! Para analizar los conocimientos previos del alumnado Link: https://create.kahoot.it/share/4eso-kahoot-sobre-scratch-y-arduino/dd113e26-efac-4d13-a949-f496ef0b01ef Link y pin para jugar: https://kahoot.it/challenge/08350553?challenge-id=f014cd84-8aa2-48d1-8750-ceb0d3e55356_1657951033969 PIN 08350553</p>

Nota. Elaboración propia

Sesión 2. Componentes, sensores y programación.

Tabla 10

Sesión 2. Componentes, sensores y programación

SESIÓN 2	
COMPONENTES, SENSORES Y PROGRAMACIÓN	
CONTENIDOS	
Esta sesión se dedicará a:	
<ul style="list-style-type: none"> - Explicación y descripción de lo que es la placa Arduino - Explicación y descripción de cada uno de los diferentes sensores de los que se disponen para la realización del proyecto - Explicación del entorno de programación Scratch - Explicación del conexionado de Arduino con el ordenador para para el volcado del programa realizado a la placa. 	
DURACIÓN	50 minutos
LUGAR	Aula Tecnología Lego
RECURSOS	ESPACIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Dossier de la asignatura - Classroom - Documentos: Arduino Software Scratch Ejemplos de aplicación Arduino 	<ul style="list-style-type: none"> - Aula con pizarra electrónica - Cañón proyector - Ordenadores - Placa Arduino - Sensores, pulsadores y leds - Protoboard y cables
Tiempo (minutos)	CONTENIDO
10'	Explicación detallada de lo que es Arduino y las partes que la conforman
5'	Explicación de los diferentes sensores de los que se disponen para la realización del proyecto
10'	Explicación del entorno de programación Scratch, así como de su conexión con la placa. Actividad. Se propone como actividad para la familiarización del entorno de programación, la conexión de la placa con el ordenador y conexión de cableado de la placa Arduino con la placa Protoboard de una serie de ejercicios básicos en los que se probarán los principales sensores, como, por ejemplo, encendido de una luz led, activación de un motor de rotación, lectura del sensor de temperatura y humedad etc.
25'	Se resolverán las dudas que vayan surgiendo

Nota: Elaboración propia

Sesión 3. Creación de estructuras para el proyecto.

Tabla 11

Sesión 3. Diseño y creación de la estructura

SESIÓN 3 DISEÑO Y CREACIÓN DE ESTRUCTURA	
CONTENIDOS	
Esta sesión se dedicará a:	
<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la estructura que debe hacer cada grupo - Diseño de la estructura física 	
DURACIÓN	50 minutos
LUGAR	Aula Tecnología Lego
RECURSOS	ESPACIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Dossier de la asignatura - Classroom - Documentos: Arduino Software Scratch Ejemplos de aplicación Arduino 	<ul style="list-style-type: none"> - Aula con pizarra electrónica - Cañón proyector - Ordenadores - Piezas Lego
Tiempo (minutos)	CONTENIDO
10'	Explicación de un ejemplo de estructura creada con piezas de Lego de años anteriores que sirva de ayuda al alumnado para realizar el diseño
40'	Durante el resto de la sesión los diferentes grupos harán acopio de las piezas de Lego necesarias para realizar el montaje de su proyecto y comenzarán con el montaje. Se les indica que deben camuflar la placa Arduino, y demás componentes necesarios para que no sean visibles una vez finalizada la estructura.

Nota. Elaboración propia

Sesión 4. Sensores.

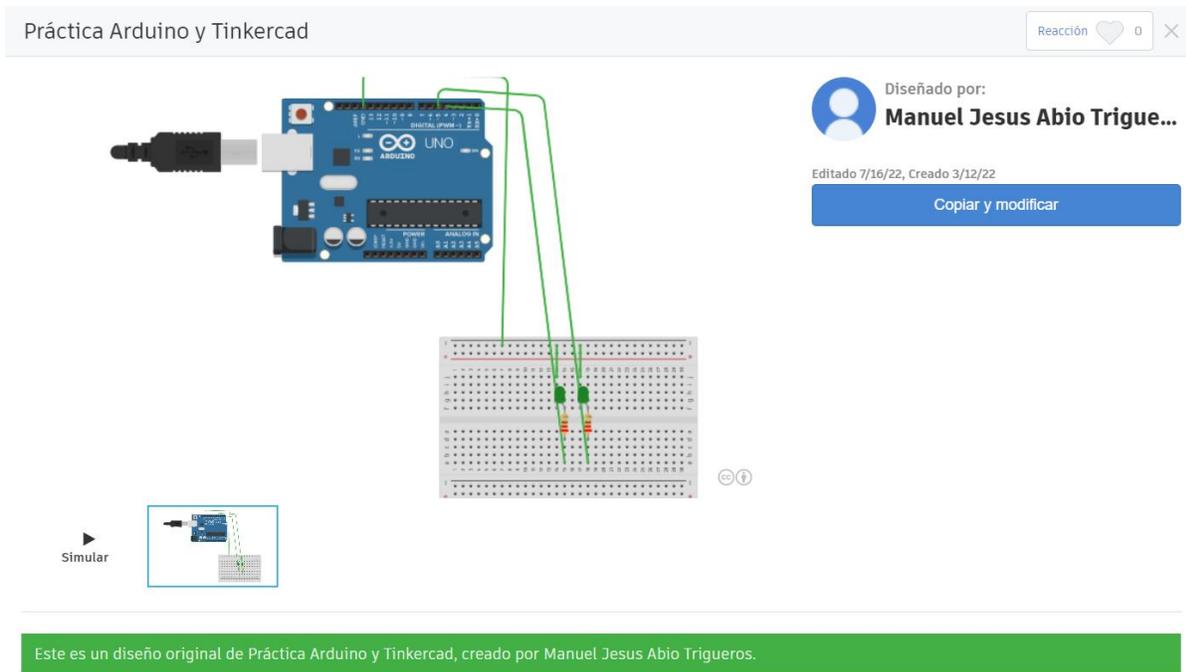
Tabla 12*Sesión 4. Sensores*

SESIÓN 4 SENSORES	
CONTENIDOS	
Esta sesión se dedicará a:	
<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de los sensores necesarios que debe usar cada grupo - Continuación del montaje de la estructura - Introducción a Tinkercad 	
DURACIÓN	50 minutos
LUGAR	Aula Tecnología Lego
RECURSOS	ESPACIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Dossier de la asignatura - Classroom - Documentos: <ul style="list-style-type: none"> Arduino Software Scratch Ejemplos de aplicación Arduino Dossier documentación sensores Documentación Tinkercad 	<ul style="list-style-type: none"> - Aula con pizarra electrónica - Cañón proyector - Ordenadores - Sensores
Tiempo (minutos)	CONTENIDO
20'	Durante los primeros minutos continuarán con el montaje de la estructura necesaria.
10'	Explicación de la herramienta de simulación gratuita Tinkercad https://www.tinkercad.com/joinclass/FHYQJC4EKMX6 Código de clase: FHYQJC4EKMX6 Alumno: invitado
20'	Actividad. Realizar un semáforo básico con la aplicación Tinkercad.

Nota. Elaboración propia

Figura 4

Práctica Arduino y Tinkercad creación de un semáforo básico



Nota. Elaboración propia

Sesión 5. Desarrollo del programa y configuración de la placa Arduino.

Tabla 13

Sesión 5. Desarrollo del programa y configuración de la placa Arduino

SESIÓN 5	
DESARROLLO DEL PROGRAMA Y CONFIGURACIÓN DE LA PLACA ARDUINO	
CONTENIDOS	
Esta sesión se dedicará a:	
<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo del software para configurar el funcionamiento de la placa - Conexión del cableado a los componentes (sensores, Protoboard, etc.) 	
DURACIÓN	50 minutos
LUGAR	Aula Tecnología Lego
RECURSOS	ESPACIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Dossier de la asignatura - Classroom - Documentos: Arduino Software Scratch Ejemplos de aplicación Arduino Dossier documentación sensores 	<ul style="list-style-type: none"> - Aula con pizarra electrónica - Cañón proyector - Ordenadores - Placa Arduino - Protoboard - Cables - Sensores
Tiempo (minutos)	CONTENIDO
50'	Durante la sesión se trabajará en el montaje de la placa Arduino, su conexión a los diferentes componentes, y su integración con la estructura creada

Nota. Elaboración propia

Sesión 6. Desarrollo del programa y configuración de la placa Arduino.

Tabla 14

Sesión 6. Desarrollo del programa y configuración de la placa Arduino

SESIÓN 6	
DESARROLLO DEL PROGRAMA Y CONFIGURACIÓN DE LA PLACA ARDUINO	
CONTENIDOS	
Esta sesión se dedicará a:	
<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo del software para configurar el funcionamiento de la placa - Conexión del cableado a los componentes (sensores, Protoboard, etc.) 	
DURACIÓN	50 minutos
LUGAR	Aula Tecnología Lego
RECURSOS	ESPACIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Dossier de la asignatura - Classroom - Documentos: Arduino Software Scratch Ejemplos de aplicación Arduino Dossier documentación sensores 	<ul style="list-style-type: none"> - Aula con pizarra electrónica - Cañón proyector - Ordenadores - Placa Arduino - Protoboard - Cables - Sensores
Tiempo (minutos)	CONTENIDO
50'	Durante la sesión se trabajará en el montaje de la placa Arduino, su conexión a los diferentes componentes, y su integración con la estructura creada

Nota. Elaboración propia

Sesión 7. Creación del panel de presentación grupal.

Tabla 15

Sesión 7. Creación del panel de presentación grupal

SESIÓN 7. CREACIÓN DEL PANEL DE PRESENTACIÓN GRUPAL	
CONTENIDOS	
Esta sesión se dedicará a:	
- Realización de la estructura conjunta para las estaciones	
DURACIÓN	50 minutos
LUGAR	Aula Tecnología Lego
RECURSOS	ESPACIOS
- Dossier de la asignatura	
- Classroom	- Aula con pizarra electrónica
- Documentos:	- Cañón proyector
Arduino	- Ordenadores
Software Scratch	- Papel de tamaño 4m x 2m
Ejemplos de aplicación Arduino	
Dossier documentación sensores	
Tiempo (minutos)	CONTENIDO
50'	Durante la sesión se trabajará en el diseño y realización de la estructura que contendrá a todas las estaciones creadas por cada uno de los grupos Debe tener dibujado un circuito (línea) que debe recorrer el robot mBot para que se activen las diferentes estaciones.

Nota. Elaboración propia

Figura 5

Proyecto con todas las estaciones integradas



Nota. Elaboración propia

Sesión 8. Redacción de la memoria del proyecto

Tabla 16

Sesión 8. Redacción de la memoria del proyecto

SESIÓN 8 REDACCIÓN MEMORIA PROYECTO	
CONTENIDOS	
Esta sesión se dedicará a:	
<ul style="list-style-type: none"> - Cada grupo de manera individual, una vez finalizado su trabajo, redactará la memoria a entregar - Preparación del guion para la exposición final que tendrá lugar en la siguiente sesión 	
DURACIÓN	50 minutos
LUGAR	Aula Tecnología Lego
RECURSOS	ESPACIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Dossier de la asignatura - Classroom - Documentos: Arduino Software Scratch Ejemplos de aplicación Arduino Dossier documentación sensores 	<ul style="list-style-type: none"> - Aula con pizarra electrónica - Cañón proyector - Ordenadores - Software procesador de textos Google Docs.
Tiempo (minutos)	CONTENIDO
50'	<p>Durante la sesión se en la redacción de la memoria que se deberá entregar junto a la presentación del proyecto que se realizará en la sesión 9. Para su realización se utilizará la herramienta Google Docs. https://acortar.link/UDEuVX</p>

Nota. Elaboración propia

Sesión 9. Presentación y exposición de proyectos.

Tabla 17.

Sesión 9. Presentación y exposición de proyectos y evaluación

SESIÓN 9	
PRESENTACIÓN Y EXPOSICIÓN DE PROYECTOS Y EVALUACIÓN	
CONTENIDOS	
Esta sesión se dedicará a:	
<ul style="list-style-type: none"> - Exponer el trabajo grupal realizado por cada subgrupo - Puesta en marcha del proyecto con todos los proyectos de cada grupo - Evaluar y evaluar el trabajo realizado 	
DURACIÓN	50 minutos
LUGAR	Aula Tecnología Lego
RECURSOS	ESPACIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Dossier de la asignatura - Classroom - Documentos: <ul style="list-style-type: none"> - Aula con pizarra electrónica - Cañón proyector - Ordenadores - Arduino - Software Scratch - Ejemplos de aplicación Arduino - Estaciones grupales - Robot mBot (preconfigurado por el centro) (ver figura 14) 	
Tiempo (minutos)	CONTENIDO
40'	<p>Presentación de cada proyecto realizado por cada subgrupo en la UD. El tiempo de exposición es máximo 5' por grupo.</p> <p>El alumnado debe exponer de manera clara y entendible su proyecto. Durante la presentación, el resto del alumnado escuchará en silencio cada presentación. Las preguntas, si hubiera, serán resueltas al final de la presentación.</p>
10'	<p>Puesta en común.</p> <p>Una vez finalizada la exposición por parte de los 6 grupos, se colocará cada estación en su posición.</p> <p>Finalmente se activa el robot existente en el departamento, que sigue líneas dibujadas en un tablero y es capaz de detenerse en caso de objetos. A su paso, deben activarse las diferentes estaciones (control de velocidad, contaminación acústica, semáforo, etc.) para finalizar en el parking.</p>

Nota. Elaboración propia

Figura 6

Robot MBot preconfigurado



Nota: El robot mBot está preconfigurado para seguir la línea negra dibujada, deteniéndose en las distintas estaciones según los sensores que detecte. Fuente: Elaboración propia

Sesión 10. Examen

Tabla 18

Sesión 10. Examen

SESIÓN 10 EXÁMEN	
CONTENIDOS	
Esta sesión se dedicará a:	
- Realización de prueba individual para la evaluación de los conocimientos adquiridos	
DURACIÓN	50 minutos
LUGAR	Aula Tecnología Lego
RECURSOS	ESPACIOS
- Ordenador	- Aula con pizarra electrónica - Cañón proyector - Ordenadores
Tiempo (minutos)	CONTENIDO
50'	Realización de la prueba individual

Nota. Elaboración propia

Sesión 11. Revisión de examen

Tabla 19*Sesión 11. Revisión de examen*

SESIÓN 11 REVISIÓN DE EXÁMEN	
CONTENIDOS	
Esta sesión se dedicará a:	
<ul style="list-style-type: none"> - Resolución del examen en clase - Resolución de posibles dudas que tenga el alumnado 	
DURACIÓN	50 minutos
LUGAR	Aula Tecnología Lego
RECURSOS	ESPACIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Dossier de la asignatura - Classroom - Documentos: <ul style="list-style-type: none"> Arduino Software Scratch Ejemplos de aplicación Arduino - Aula con pizarra electrónica - Cañón proyector - Ordenadores 	
Tiempo (minutos)	CONTENIDO
40'	Resolución en clase de la prueba individual realizada en la sesión anterior
10'	Resolución de dudas y otras cuestiones relacionadas con la Unidad

Nota: Elaboración propia

Síntesis De La Unidad Didáctica**Tabla 20***Resumen UD nº 8: "Smart City. Programación con Arduino y Scratch"*

TECNOLOGÍA				
UNIDAD DIDÁCTICA 8		Smart City. Programación con Arduino y Scratch		
CICLO	NIVEL	TRIMESTRE	TEMPORALIZACIÓN	Nº SESIONES
ESO	4º	TERCER	18/04/2022 a 13/05/2022	11
JUSTIFICACIÓN				
<p>La siguiente Unidad Didáctica se desarrolla con el objetivo de dar al alumnado una iniciación en el manejo de entornos sencillos y amigables tanto en hardware como en software, a través de la placa Arduino y sus conexiones. Se pretende que el alumnado trabaje de manera grupal para aplicar los conocimientos adquiridos en las Unidades anteriores. Con el trabajo a realizar se intenta concienciar y mejorar la sostenibilidad en general de una ciudad inteligente haciéndola más eficiente gestionando mejor los recursos con la ayuda de la Tecnología.</p>				

SESIÓN	OBJETIVOS DIDÁCTICOS ESPECÍFICOS
1 a 11	Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes
1 a 11	Explicar su funcionamiento, y conocer las aplicaciones más importantes de estos sistemas.
3 a 11	Montar automatismos sencillos.
3 a 11	Diseñar y construir el prototipo de un robot o sistema de control que resuelva problemas.
4 a 1	Desarrollar un programa para controlar un sistema automático o un robot y su funcionamiento de forma autónoma.

SESIÓN	CONTENIDOS (Según orden de 15 de enero de 2021)
1 a 11	1. Descripción y análisis de sistemas electrónicos por bloques: entrada, salida y proceso
2 a 8	2. Sistemas automáticos, componentes característicos de dispositivos de control. Sensores digitales y analógicos básicos
3 a 8	3. Diseño y construcción de robots
3 a 8	4. Grados de libertad
3 a 8	5. Características técnicas
4 a 8	6. El ordenador como elemento de programación y control

SESION	CRITERIOS DE EVALUACION	ESTANDARES DE APRENDIZAJE (Según orden de 15 de enero de 2021)
1 a 11	BL 3.3 Experimentar con el montaje de circuitos electrónicos analógicos y digitales elementales, describir su funcionamiento y aplicarlos en el proceso tecnológico	BL3.3.1 Realiza el montaje de circuitos electrónicos básicos diseñados previamente
1 a 11	BL 3.7 Montar circuitos sencillos	BL 3.7.1. Monta circuitos sencillos
2 a 11	BL 4.1 Analizar sistemas automáticos y robóticos, describir sus componentes. Explicar su funcionamiento	BL 4.4.1 Analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciado entre lazo abierto y lazo cerrado
4 a 11	BL 4.2 Montar automatismos sencillos. Diseñar y construir el prototipo de un robot o sistema de control que resuelva problemas, utilizando técnicas y software de diseño e impresión 3D, valorando la importancia que tiene para la difusión del conocimiento tecnológico la cultura libre y colaborativa	BL 4.2.1 Representa y monta automatismos sencillos
5 a 11	BL 4.3 Desarrollar un programa para controlar un sistema automático o un robot y su funcionamiento de forma autónoma	BL 4.3.1 Desarrolla un programa para controlar un sistema automático o un robot que funcione de forma autónoma en función de la realimentación que recibe del entorno

SESION	INSTRUMENTOS DE EVALUACION	METODOLOGÍA	COMPETENCIAS (Según RD 1105/2014)
1	IE1,IE2,IE5	LBP, AC	CMCT,CAA,SIEP
2	IE1,IE2,IE5	LBP, AC	CMCT,CAA,SIEP
3	IE1,IE2,IE5	LBP, AC	CMCT,SIEP,CAA,CSC,CEC
4	IE1,IE2,IE5	LBP, AC	CMCT,CD,SIEP,CAA,CSC,CEC
5	IE1,IE2,IE5	LBP, AC	CMCT,CD,SIEP,CAA,CSC,CEC
6	IE1,IE2,IE5	LBP, AC	CMCT,CD,SIEP,CAA,CSC,CEC
7	IE1,IE2,IE5	LBP, AC	CMCT,CD,SIEP,CAA,CSC,CEC
8	IE1,IE2,IE5	LBP, AC	CMCT,CD,SIEP,CAA,CSC,CEC
9	IE1,IE2,IE5	LBP, AC	CMCT,CD,SIEP,CAA,CSC,CEC
10	IE6	LBP, AC	CMCT,CD,SIEP,CAA,CSC,CEC
11	IE6	LBP, AC	CMCT,CD,SIEP,CAA,CSC,CEC

SESION	RECURSOS	ESPACIOS
1	Ordenadores portátiles, proyector, pizarra digital	Aula Lego
2 a 8	Ordenadores portátiles, proyector, pizarra digital, placa Arduino y componentes	Aula Lego
9 a 11	Ordenadores portátiles, proyector, pizarra digital	Aula Lego

SESIÓN	TEMAS TRANSVERSALES	ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD
--------	---------------------	--------------------------

1 a 11	Comunicación interpersonal Diversidad de género Desarrollo artístico	Medidas de apoyo ordinario y extraordinario según la orden de 15 de enero de 2021 BOJA
--------	--	--

Nota. Fuente: Elaboración propia

Posibilidades De Proyectos De Investigación Educativa

Como posibilidad de proyecto de investigación educativa, se propone el proyecto “Smart School, SCADA y control central”. Se desarrollará por el alumnado de Tecnología y robótica de 3º y Tecnología de 4º curso de la ESO.

Justificación De La Innovación Docente

Este proyecto de innovación viene a tratar de cambiar el pensamiento negativo y de escasa utilidad, que tiene el alumnado de 4º curso de la ESO de la asignatura de Tecnología con los contenidos de circuitos eléctricos y programación y la asignatura en general. Parte del alumnado piensa que les puede ser de poca utilidad y por tal motivo tiene poco interés en el desarrollo de esta parte de la asignatura.

Se pretende que, mediante la toma de datos de los diferentes sensores que se han usado en la construcción de la Smart City con Arduino y Scratch en la UD desarrollada anteriormente, se realice un estudio de los beneficios que se pueden obtener del uso de estos, pero en el ámbito del colegio. Con este estudio, se supervisa y controla el funcionamiento de la Smart City y se realiza el análisis de estos datos, y con ellos, se pretende hacer ver que con la configuración correcta de los sensores es posible una mejora de la sostenibilidad de la ciudad, en nuestro caso ahora, del colegio, produciendo una mejora en la eficiencia energética, una reducción de contaminación acústica, reducción de gases contaminantes, etc., en definitiva, ayudando a que haya una mayor sostenibilidad y eficiencia.

Por último, con los resultados obtenidos, se pretende que se trasladen posibles mejoras en este sentido a nuestro centro para mejorar en sostenibilidad, eficiencia, etc.

El profesorado, tiene la responsabilidad de concienciación del alumnado en la sostenibilidad, de la gestión de los recursos de los que disponemos y que nos brinda la naturaleza, y de preocuparse de hacer un buen uso de ellos. Este aprendizaje repercutirá positivamente, primero en el colegio, para finalmente a la sociedad en general.

Objetivos De La Innovación.

Los objetivos didácticos propuestos son los siguientes:

- Motivar e involucrar al alumnado en el aprendizaje de la asignatura
- Incentivar la colaboración entre los estudiantes
- Introducir al alumnado en la investigación
- Usar las TIC's para el desarrollo del pensamiento crítico
- Reconocer la importancia del uso de componentes tecnológicos para el ahorro energético, sostenibilidad, etc.
- Mejorar la sostenibilidad del centro educativo.

Plan De Trabajo

El proyecto como hemos comentado anteriormente será realizado por los alumnos y alumnas de 3º y 4º de la ESO de las asignaturas de Tecnología y Robótica y Tecnología respectivamente. Los docentes de las asignaturas de estas asignaturas serán los responsables del proyecto, siendo el profesor o profesora del 4º curso nombrado responsable del proyecto.

Metodología Y Actividades

La metodología principal que se trabaja en este proyecto de innovación es el aprendizaje basado en proyectos (PBL).

Se seguirá para la realización del proyecto, los 10 pasos que establece esta metodología que son los siguientes y que se detallan a continuación:

- Punto de partida. El docente enunciará el proyecto a solventar y lo fundamentará.
- Formación de equipos. Se formarán equipos de 4-5 personas, serán grupos heterogéneos con alumnado de ambos cursos que fomente la relación interpersonal.
- Definición del producto final (objetivos). El profesorado establece los objetivos finales, los cuales han sido indicados en el punto anterior.
- Organización y planificación. El profesorado establecerá la organización de tareas para los diferentes grupos realizados. Se situarán los sensores en las posiciones claves para conseguir una información lo más detallada posible.
- Recopilación de información. Se tomarán muestras de estos sensores y se trasladará la información a una hoja de cálculo para poder analizar los resultados.
- Análisis y síntesis. Los datos serán analizados por los diferentes grupos con los docentes y se prepararán informes con ellos.
- Producción. Una vez analizados los datos obtenidos se implantarán las medidas óptimas para resolver el problema propuesto.
- Presentación del proyecto. Finalmente, cada uno de los grupos debe exponer su parte del proyecto comentando las conclusiones parciales.
- Respuesta colectiva a la pregunta inicial. Una vez finalizada la exposición de todos los grupos, los portavoces de todos los grupos expondrán la conclusión final al proyecto.
- Evaluación y autoevaluación. Finalmente se evaluará la solución al problema.

Cronograma

La realización del proyecto se realizará en 4 sesiones distribuidas de la siguiente manera:

En la primera sesión se realizan los puntos 1 a 3, en la segunda sesión los puntos 4 a 5, los puntos 6 y 7 en la tercera y la cuarta y última sesión se realizan los puntos 8 a 10.

Tabla 21

Cronograma de la UD

ACTIVIDADES	TEMPORALIZACIÓN EN SESIONES			
	SESIÓN 1	SESIÓN 2	SESIÓN 3	SESIÓN 4
Puntos 1 a 3				
Puntos 4 a 5				
Puntos 6 a 7				
Puntos 8 a 10				

Nota. Elaboración propia

Recursos

El centro pone a disposición del alumnado el aula RTC, y el aula de Lego, en las que se disponen de todos los materiales para la realización del proyecto (placas Arduino, portátiles con Scratch, cableado, sensores, etc.). En el aula RTC, la cual dispone de pizarra digital, se realizarán la exposición de conclusiones y explicación del proyecto.

Evaluación

La evaluación será continua, siguiendo la línea general de la asignatura de Tecnología. Se utilizarán los instrumentos de evaluación y los criterios de calificación que se han detallado en los apartados anteriores de este TFM.

Al tratarse de un proyecto de innovación la calificación de este proyecto solo contabilizará para un aumento de nota.

Consecución de los objetivos

La consecución de objetivos de este tipo de proyectos se mide mediante la medición del nivel de implantación de soluciones a situaciones reales, así como la medición del logro de los objetivos. La implantación de la solución a otros centros es un indicador de logro definitivo que significaría que el proyecto y los resultados son útiles.

Conclusiones y áreas de investigación

Las principales conclusiones que se extraen de este Trabajo Final de Máster son:

- Una buena programación didáctica adecuada a la normativa vigente nos ayudará a los conseguir los objetivos que en ella se establecen pudiendo adaptarlos según las características de los alumnos y alumnas que haya en el aula.
- La asignatura de Tecnología aporta al alumnado una perspectiva global en la que vivimos, educando en la concienciación medioambiental, social, económica y fomenta valores sociales e integradores fundamentales en su desarrollo.
- El carácter práctico de la asignatura y las metodologías activas usadas favorecen la integración social, la empatía y la igualdad de género.
- El uso de la robótica y las nuevas tecnologías será crucial en nuestras vidas, y el uso adecuado de éstas puede contribuir a una mejora en la sostenibilidad, en la mejora de la eficiencia energética y de recursos, en definitiva, en una mejora en nuestra calidad de vida y de las próximas generaciones.
- El trabajo en grupos y el aprendizaje basado en proyectos, favorece el pensamiento crítico del alumnado lo que les va a ayudar en su desarrollo personal, afianzando conocimientos, habilidades, y fomentando valores de equipo para alcanzar soluciones.

Una vez analizado con detalle la programación didáctica facilitada, como posibles áreas de investigación se proponen las siguientes:

- Efectos y resultados de la aplicación de la metodología activa de aprendizaje basado en proyectos para la asignatura de Tecnología.
- Cómo afecta y qué resultados se obtienen con el uso de los dispositivos móviles para las herramientas de gamificación en el aula.

Bibliografía

- ACRBIO. (2020, febrero 11). Estilos docentes: ¿Cuál es el tuyo? *Imágenes Educativas*.
<https://www.imageneseducativas.com/estilos-docentes-cual-es-el-tuyo/>
- Aguado, T. (2009). Pedagogía intercultural. *Pluralismo sociocultural, educación e interculturalidad, 2009, ISBN 978-84-92669-14-1, págs. 167-182, 167-182*.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3127413>
- Bermudo de la Rosa, M. (1996). *SAFA, medio siglo de educación popular en Andalucía: Historia de las escuelas profesionales de la Sagrada familia* (1. ed). Universidad de Jaén; Ediciones Octaedro.
- BOE.es—BOE-A-1978-31229 *Constitución Española*. (1978, diciembre 29). BOE núm. 311.
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1978-31229>
- BOE.es—BOE-A-2006-7899 *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*. (2006, mayo 4).
BOE núm. 106. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-7899>
- BOE.es—BOE-A-2015-37 *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*. (2015, enero 3). BOE núm. 3. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-37>
- Canal SAFA TV. (2015, diciembre 15). *SAFA 75 Aniversario 1940-2015*.
<https://www.youtube.com/watch?v=Xr1RBCNsw44>
- Coll, C., & Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual. Enseñar y aprender con las tecnologías de la información y la comunicación*.
- Corrección de errores al Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los institutos de educación secundaria*. (BOJA núm. 139, de 16.7.2010). (2010, noviembre 5). BOJA núm. 139. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2010/216/1>

Cuartero Cervera, T. de J., & Bueno Ripoll, V. (2018). *TDAH Trastorno por déficit de atención e hiperactividad. Una guía para la comunidad Educativa*. Generalitat Valenciana.

Decreto 19/2007, de 23 de enero, por el que se adoptan medidas para la promoción de la Cultura de Paz y la Mejora de la Convivencia en los Centros Educativos sostenidos con fondos públicos. (2007, febrero 2). BOJA núm. 25.

<https://www.juntadeandalucia.es/boja/2007/25/2>

Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía. (2016, junio 28). BOJA núm.

122. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2016/122/1>

Decreto 182/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía. (2020, noviembre 16). BOJA

núm. 221. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2020/221/5>

Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria. (2010, julio 16). BOJA núm. 139.

<https://www.juntadeandalucia.es/boja/2010/139/2>

Figueroa Zapata, L. A., Ospina García, M. S., & Tuberquina Tabera, J. (2019). Prácticas pedagógicas inclusivas desde el diseño universal de aprendizaje y plan individual de ajuste razonable. *Inclusión y Desarrollo*, 6(2), 4-14.

<https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.6.2.2019.4-14>

Frutos, A. E., Ruiz, A. B. M., Sánchez, J. J. M., Rus, T. I., & Martín, M. S. (2012). La atención a la diversidad: La educación inclusiva. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 15(1), 135-144.

- Gabriel, B. (2017, octubre 6). Aprendizaje cooperativo vs. Aprendizaje colaborativo. *Colegio Alkor*. <https://www.colegioalkor.com/aprendizaje-cooperativo-vs-aprendizaje-colaborativo/>
- Gairín, J. (2009). Cambio y mejora. La innovación en el aula, equipo de profesores y centro. *La práctica de la innovación educativa, 2009, ISBN 978-84-9756-655-1, págs. 21-48, 21-48*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3092756>
- Gaitán, Virginia. (2013, noviembre). *Gamificación: El aprendizaje divertido | educativa*. <https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>
- Guerra Treviño, Erika Patricia. (2019, abril 21). *¿Qué es el Aprendizaje-Servicio?* Instituto para el Futuro de la Educación. <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/que-es-el-aprendizaje-servicio>
- Iglesias, J. (2002). *Perspectivas, vol. XXXII, nº 3, septiembre 2002*. 17.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Paidós.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, Pub. L. No. Ley Orgánica 8/2013, BOE-A-2013-12886 97858 (2013). <https://www.boe.es/eli/es/lo/2013/12/09/8>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, Pub. L. No. Ley Orgánica 8/2013, BOE-A-2013-12886 97858 (2013). <https://www.boe.es/eli/es/lo/2013/12/09/8>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, Pub. L. No. Ley Orgánica 3/2020, BOE-A-2020-17264 122868 (2020). <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>

Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía. (2008). 63.

Marra, R. M., Jonassen, D. H., Palmer, B., & Luft, S. (2014). *Why Problem-Based Learning Works: Theoretical Foundations.* 18.

Molina Poveda, María Dolores. (2020, febrero 3). *La Compañía de Jesús en Úbeda.* MAE - Museo Andaluz de la Educación. <https://www.museoandaluzde laeducacion.es/la-compania-de-jesus-en-ubeda/>

Montaner-Villalba, S. (2017). *Aprendizaje Basado en Proyectos: Una Aproximación Teórica.*

Muntaner Guasp, J. J., Pinya Medina, C., & Mut Amengual, B. (2020). El impacto de las metodologías activas en los resultados académicos. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 24(1), 96-114.

<https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i1.8846>

Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado. (2016, julio 29). BOJA núm. 145.

<https://www.juntadeandalucia.es/boja/2016/145/52>

Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas. (2021, enero 18). BOJA extraordinario núm. 7.

<https://www.juntadeandalucia.es/boja/2021/507/3>

Orden de 20 de agosto de 2010, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los institutos de educación secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado. (2010, agosto 30). BOJA núm. 169.

<https://www.juntadeandalucia.es/boja/2010/169/1>

Ramón, P. R., Redondo, R. F., Gundín, O. A., & Fernández, L. Á. (2015). Percepción de los estudiantes sobre el desarrollo de competencias a través de diferentes metodologías activas. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 369-383.

<https://doi.org/10.6018/rie.33.2.201381>

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, Pub. L. No. Real Decreto 984/2021, BOE-A-2021-18812 141583 (2021).

<https://www.boe.es/eli/es/rd/2021/11/16/984>

Renzulli, J. S. (1977). *The enrichment triad model: A guide for developing defensible programs for the gifted and talented*. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.

Renzulli, J. S. (1981). *Action information message*. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.

Renzulli, J. S. (1994). *Schools for talent development: A practical plan for total school improvement*. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.

Rodríguez. (s. f.). *Aplicación de las TIC a la evaluación de alumnos universitarios*. Recuperado 17 de julio de 2022, de

https://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_06_2/n6_02_art_rodriguez_conde.htm

Rubio Álvarez, A. M. (2021, agosto 24). *La etapa de la adolescencia—SEPEAP*.

<https://sepeap.org/la-etapa-de-la-adolescencia/>, <https://sepeap.org/la-etapa-de-la-adolescencia/>

SAFA. (2019). *Atención a la diversidad*. SAFA. [https://www.safa.edu/dimension-](https://www.safa.edu/dimension-academica/dimension-academica/atencion-a-la-diversidad)

[academica/dimension-academica/atencion-a-la-diversidad](https://www.safa.edu/dimension-academica/dimension-academica/atencion-a-la-diversidad)

SAFA. (2019). *Conocer Safa*. Escuelas Profesionales Sagrada Familia.

<https://www.safa.edu/fundacion-safa/conocer-safa>

Serrano Poveda, M. E., & Royo Bolea, C. (2013, octubre 22). *DESARROLLO. El inicio de la*

adultez: De los 15 a los 18 ¿Crecen nuestros hijos, crecen los problemas? Familia y

Salud. [https://www.familiaysalud.es/crecemos/el-adolescente-joven/desarrollo-el-inicio-](https://www.familiaysalud.es/crecemos/el-adolescente-joven/desarrollo-el-inicio-de-la-aduldez-de-los-15-los-18-crecen-nuestros)

[de-la-aduldez-de-los-15-los-18-crecen-nuestros](https://www.familiaysalud.es/crecemos/el-adolescente-joven/desarrollo-el-inicio-de-la-aduldez-de-los-15-los-18-crecen-nuestros)

Smetana, J.G., Campione-Barr, N., y Metzger, A. (2006), Adolescent development in

interpersonal and societal contexts. *Annual Review of Psychology*, 57, 255-284.

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

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

UNIR Revista. (2020, septiembre 10). *La metodología AICLE (CLIL): Cómo aplicarla en la*

enseñanza bilingüe. UNIR. [https://www.unir.net/educacion/revista/la-metodologia-aicle-](https://www.unir.net/educacion/revista/la-metodologia-aicle-clil-como-aplicarla-en-la-ensenanza-bilingue/)

[clil-como-aplicarla-en-la-ensenanza-bilingue/](https://www.unir.net/educacion/revista/la-metodologia-aicle-clil-como-aplicarla-en-la-ensenanza-bilingue/)

Velázquez, C. (2004). *Las actividades físicas cooperativas una propuesta para la formación en*

valores a través de la educación física en las escuelas de educación básica. Secretaría de

Educación Pública.

Vergara, C. (2017, junio 6). *¿Qué es la etapa de las operaciones formales según Piaget?*

Actualidad en Psicología. <https://www.actualidadenpsicologia.com/etapa-de-las-operaciones-formales/>

Wikipedia. (2021). SAFA. En *Wikipedia, la enciclopedia libre*.

<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=SAFA&oldid=136441778>

Figura 9

Fachada Escuelas Profesionales de la Sagrada Familia



Nota. Entrada principal de la EEPP. Elaboración propia.

Figura 10

Imagen del salón de actos.



Nota. Entrega de premios del certamen de relatos realizado este pasado mes de mayo en colaboración la Universidad de Jaén. Elaboración propia.

Figura 11

Aula de robótica (LEGO) SAFA Úbeda



Nota. Aula de LEGO donde se desarrollan los proyectos de Robótica. Elaboración propia

Figura 12

Aula RTC SAFA Úbeda

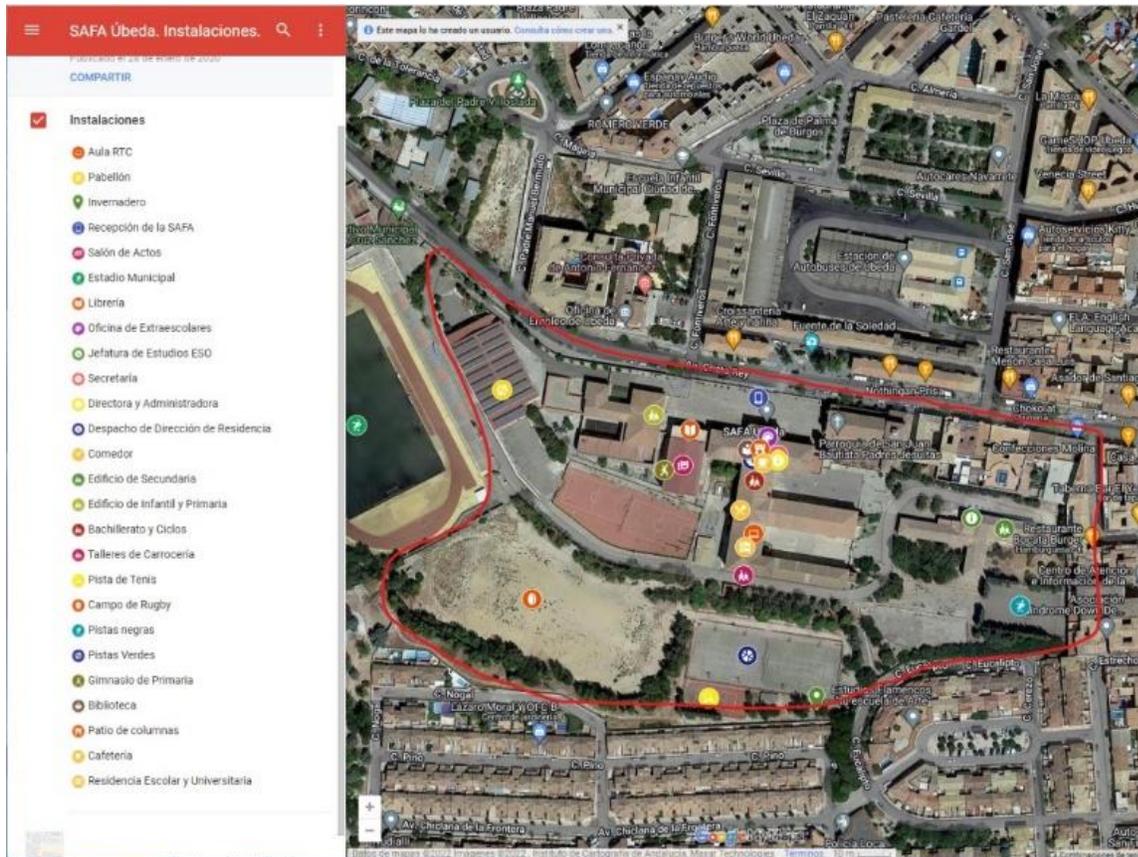


Nota. La figura muestra el aula RTC de SAFA con la tecnología más avanzada en cuanto a TIC's se refiere. Fuente: Tomado de la página de Facebook del Centro.

<https://www.facebook.com/fundacionsafa.es/photos/a.10150210894805909/10155519470170909/?type=3&source=57>

Figura 13

SAFA ÚBEDA, mapa interactivo de las instalaciones del centro.



Nota. Tomado de Google maps.

<https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1M9B9L2QVQ3wsdZfC96keYIJNHABXKXvz&ll=38.010938855075736%2C-3.3803544499999916&z=18>

Figura 14

I Circuito Rallye BTT Safa Úbeda Abril 2022



Nota. Elaboración propia. Vídeo grabado por el centro. Fuente: SAFA Youtube

https://m.youtube.com/watch?fbclid=IwAR1_XpZKVgCa10LsVkiEi1Wz2Eu82oSh_gch5PsXf_dKhkEaQFAnBRf0v5E&v=QamY9hpD3cI&feature=youtu.be

Anexo B. Cuestionario Evaluación del Docente
Tabla 22
Cuestionario de evaluación de la práctica docente

Evaluación de la práctica docente					
	1	2	3	4	5
El profesor explica con claridad					
El profesor es ordenado y sistemático en sus exposiciones					
El profesor demuestra, con sus explicaciones, que se ha preparado las clases					
El profesor hace la clase amena y divertida					
El profesor consigue mantener mi atención durante las clases					
Sus explicaciones me han ayudado a entender mejor la materia explicada					
El profesor transmite interés por la asignatura					
El profesor fomenta la participación de los alumnos					
El profesor consigue que los estudiantes participen activamente en sus clases					
El profesor resuelve nuestras dudas con exactitud					
El profesor procura saber si entendemos lo que explica					
El profesor manifiesta una actitud receptiva y respetuosa con el alumnado					
Las unidades me aportan nuevos conocimientos					
La formación recibida es útil					
Los contenidos de las unidades son interesantes					
El método de evaluación es justo					
La corrección de los exámenes es adecuada.					
La prueba se corresponde con el nivel explicado					
La calificación obtenida se ajusta a los conocimientos demostrados					

Nota. Elaboración propia

Anexo C. Rúbricas Evaluación de la docencia
Tabla 23
Evaluación de la planificación

Planificación		Niveles de evaluación			
Criterios de evaluación		Desfavorable	Poco Favorable	Favorable	Muy Favorable
Planificación y Coordinación Docente	Coordinación docente	No participa en las reuniones del departamento.	Participa en pocas reuniones del departamento.	Participa activamente en la mayoría de las reuniones del departamento.	Participa activamente en todas las reuniones del departamento. Sugiere y realiza propuestas de mejora a favor del título Trabaja de manera colaborativa con otros/as profesores/as. Propone áreas de trabajo conjunto para mejorar la coordinación vertical y horizontal del programa. Utiliza herramientas para conocer cuál es el punto de partida de su alumnado. Hay evidencias del ajuste de sus clases a las necesidades formativas del alumnado.
	Análisis del perfil del alumnado	Trabaja de manera autónoma sin contar con los/las demás profesores/as.	Debería mejorar la colaboración con otros/as profesores/as.	Trabaja de manera colaborativa con algunos/as profesores/as.	
		No considera que sea necesario conocer el perfil del alumnado para impartir los contenidos de la asignatura.	No aplica herramientas de análisis del perfil del alumnado.	Utiliza herramientas para conocer el perfil inicial de su alumnado.	
Guía docente	Plazos	No entrega la guía docente.	Entrega la guía docente fuera de plazo.	Entrega la guía docente siempre cuyo responsable académico/a esté pendiente.	Entrega la guía docente dentro del plazo establecido, de manera autónoma y responsable.
	Contenidos	La guía docente no respeta	La guía docente es	La guía docente es clara	La guía docente es clara.

		<p>el modelo proporcionado. Falta información. No se ajusta a los contenidos de la memoria de verificación.</p> <p>O no entrega la guía docente.</p>	<p>confusa. La información sobre planificación, metodología y evaluación es deficiente.</p>	<p>y muestra una buena planificación, metodología y sistemas de evaluación.</p>	<p>Muestra muy buena planificación, metodología y sistemas de evaluación que se manifiesta en un cronograma de actividades y fechas de entrega.</p> <p>La bibliografía obligatoria en la guía docente está disponible en la biblioteca. En su guía docente distingue entre bibliografía obligatoria y recomendada con sugerencias útiles. Ofrece bibliografía específica en cada uno de los temas que componen su/s asignatura/s.</p>
	Bibliografía	<p>La bibliografía incluida en la guía docente no está actualizada, es escasa e insuficiente. La bibliografía indicada no está disponible en la biblioteca.</p> <p>O no entrega la guía docente.</p>	<p>La mayor parte de la bibliografía obligatoria no está en la biblioteca de Nebrija.</p>	<p>Algunos de los libros obligatorios no están disponibles en la biblioteca. Pero sí los más importantes.</p>	
Satisfacción del alumnado	Encuestas	<p>Valoración obtenida en la encuesta del alumnado: de 0 a 3.49 puntos (de 1 a 7) de 0 a 4.15 puntos (de 0 a 10)</p>	<p>Valoración obtenida en la encuesta del alumnado: de 3.5 a 4.49 puntos (de 1 a 7) de 4.16 a 5.82 puntos (de 0 a 10)</p>	<p>Valoración obtenida en la encuesta del alumnado: de 4.5 a 5.99 puntos (de 1 a 7) de 5.83 a 8.32 puntos (de 0 a 10)</p>	<p>Valoración obtenida en la encuesta del alumnado: de 6 a 7 puntos (de 1 a 7) de 8.33 a 10 puntos (de 0 a 10)</p>

Nota. Elaboración propia

Tabla 24*Evaluación del desarrollo*

Desarrollo		Niveles de desarrollo			
Criterios de evaluación		Desfavorable	Poco Favorable	Favorable	Muy Favorable
Atención al alumnado	Tutorías	Nunca ofrece tutorías al alumnado. La relación con su alumnado es deficiente. El alumnado ha presentado quejas al respecto.	No ofrece tutorías por regla general.	Informa a su alumnado de su horario / disponibilidad para tutorías y lo cumple.	Ofrece tutorías a su alumnado y las fomenta cuando las cree necesarias. Flexibiliza sus horarios de tutorías, incluso fuera del horario establecido, para atender al alumnado.
	Seguimiento	No realiza ningún tipo de seguimiento de su alumnado.	El seguimiento que realiza a su alumnado es deficiente.	Hace buen seguimiento a su alumnado.	Hace un seguimiento exhaustivo y eficiente de su alumnado.
Obligaciones formales	Plazos / Horarios	No es responsable en los plazos de entrega, ni es puntual en sus horarios.	Es responsable en los plazos de entrega sólo cuando se le insiste y controla. No suele cumplir sus horarios.	Es responsable en los plazos de entrega, aunque el/la coordinador/a tenga que recordárselo. Cumple sus horarios. Conoce y utiliza el SSP.	Es autónomo/a y responsable en los plazos de entrega, muy riguroso/a en el cumplimiento de sus horarios. Conoce y domina el SSP. Es responsable de manera autónoma con las tareas a realizar a través del
	Web	No utiliza el SSP.	Apenas utiliza el SSP. No suele realizar las tareas del SSP.	Cumple con las tareas a realizar a través del SSP, cuando el/la	realizar a través del

			responsable se lo recuerda.	SSP.
Participación	No participa en reuniones ni juntas	Participa poco y de forma pasiva en reuniones y juntas	Participa en reuniones y juntas	Participa responsable y activamente en reuniones y juntas
Criterios de evaluación	Aspecto para mejorar (AM)	Adecuada (A)	Excelente (E)	
Desarrollo efectivo de su labor docente	Metodologías	Su metodología docente carece de mecanismos para que el alumnado participe activamente en su proceso de aprendizaje. Únicamente cuenta la asistencia presencial del alumnado a clase.	Su metodología incluye algunas actividades que implican al/a la alumno/a. Combina la teoría y la práctica de su asignatura de forma armónica, buscando recursos y actividades para que el alumnado participe activamente.	La metodología del profesorado incluye métodos de participación activa del alumnado en todo momento. Parte de la evaluación incluye la participación activa del alumnado en la dinámica de las clases. Sabe cómo captar la atención de sus estudiantes e invitarles a que sean protagonistas en el proceso de aprendizaje.
	Evaluación	El/la profesor/a no tiene en cuenta las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes. Las evaluaciones que realiza no contemplan el proceso de aprendizaje en su conjunto.	Hace buen seguimiento a sus estudiantes, ofrece feedback (retroalimentación) al alumnado sobre su proceso de aprendizaje.	El/la profesor/a analiza las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes, realiza evaluaciones periódicas a lo largo de la asignatura a través de distintas actividades y ejercicios. Ofrece feedback (retroalimentación) a su alumnado sobre su proceso de aprendizaje y utiliza materiales didácticos en función de las necesidades detectadas. La evaluación final tiene en cuenta el proceso de aprendizaje del/de la alumno/a a lo largo de la asignatura.
	Material didáctico	Dispone de unos materiales didácticos poco actualizados y/o	El material didáctico está actualizado, lo revisa de forma periódica.	Actualiza sus materiales didácticos con frecuencia, al menos semestralmente. Proporciona recursos didácticos (libros,

	elaborados por otras personas o libros/manuales.	Utiliza suficientes recursos didácticos para impartir su asignatura.	artículos, vídeos, documentales...) y se los ofrece a sus estudiantes en función de las necesidades formativas que va detectando.
Actividades	Apenas propone actividades académicas o extraacadémicas a sus estudiantes.	Suele animar al alumnado a que participen en las actividades extraacadémicas que organiza el departamento.	Busca actividades (charlas, congresos, visitas, seminarios, cursos, talleres) tanto dentro del aula como fuera del aula que aporten aprendizajes valiosos al alumnado; y los anima a participar de forma activa.
Repercusión docente	Su perfil investigador / profesional no afecta a su labor docente.	Hace partícipes a sus estudiantes de su investigación / desempeño profesional, comparte con ellos/as aquello que considera valioso para el aprendizaje del alumnado.	Hace partícipes a sus estudiantes de su investigación / desempeño profesional. Comparte con ellos/as e introduce en los contenidos de la asignatura aquello que considera relevante, innovador y valioso para la asignatura y el aprendizaje de su alumnado.
Recursos virtuales	Por norma no utiliza la plataforma virtual y/o recursos web.	Utiliza la plataforma y/o recursos web de manera coherente con los contenidos de la asignatura.	Utiliza la plataforma y/o recursos web de manera innovadora, cuelga recursos y materiales de ampliación de la asignatura.

Nota. Elaboración propia

Tabla 25*Evaluación de los resultados*

Resultados		Niveles de evaluación			
Resultados	Criterios de evaluación	Desfavorable	Poco favorable	Favorable	Muy favorable
Innovación docente	Reflexión docente	El/la profesora no reflexiona ni revisa su práctica docente. No acepta críticas constructivas ni propuestas de mejora.	El/la profesor/a es consciente de que debe revisar su práctica docente. Le cuesta aceptar críticas constructivas y propuestas de mejora.	El/la profesor/a revisa su práctica docente. Acepta críticas constructivas y propuestas de mejora.	El/la profesor/a revisa sistemáticamente su práctica docente a fin de mejorar su docencia. Está abierto/a a críticas constructivas y propuestas de mejora. Sugiere e implementa propuestas de mejora a partir de la evaluación y reflexión sobre su práctica docente.
	Innovación (perfil profesional)	Su innovación docente es nula, no invierte tiempo en la renovación de conocimiento constante y posee una nula especialización profesional.	Su innovación docente puede mejorarse, su renovación y especialización profesional es escasa.	Su innovación docente se basa en la renovación de conocimiento y una especialización profesional.	Su innovación docente se basa en una renovación de conocimiento constante y una alta especialización profesional. Ésta se observa en su participación profesional en otras actividades de área.
	Innovación (perfil investigador)	No existen indicadores	Los indicadores de innovación docente	Existen indicadores puntuales (proyectos /	Existen indicadores continuos a lo largo de

		(proyectos / congresos / publicaciones) que avalen su innovación docente.	(proyectos / congresos / publicaciones) se limitan a asistencias a foros y/o congresos sin realizar aportaciones propias.	congresos / publicaciones) que avalan su innovación docente.	su trayectoria académica (proyectos / congresos / publicaciones) que avalan ampliamente su innovación docente.
	Colaboración interinstitucional	No comparte la visión de colaboración de la universidad con otras empresas / organismos / instituciones.	No cuida las relaciones de la universidad con otras empresas / organismos / instituciones.	Mantiene las colaboraciones ya establecidas de la universidad con otras empresas / organismos / instituciones.	Busca nuevas colaboraciones de la universidad con otras empresas / organismos / instituciones.
Compromiso institucional	Participación institucional	No participa en actividades internas de la universidad (cursos, reuniones...)	Participa pasivamente en pocas actividades internas de la universidad (cursos, reuniones...)	Participa con frecuencia en actividades internas de la universidad (cursos, reuniones...)	Tiene una alta participación en actividades internas a la universidad (cursos, reuniones...) que repercuten positivamente en su docencia. Participa también como ponente en algunas de estas actividades.
Satisfacción del alumno	Encuestas	Valoración obtenida en la encuesta del alumnado: de 0 a 3.49 puntos (de 1 a 7) de 0 a 4.15 puntos (de 0 a 10)	Valoración obtenida en la encuesta del alumnado: de 3.5 a 4.49 puntos (de 1 a 7) de 4.16 a 5.82 puntos (de 0 a 10)	Valoración obtenida en la encuesta del alumnado: de 4.5 a 5.99 puntos (de 1 a 7) de 5.83 a 8.32 puntos (de 0 a 10)	Valoración obtenida en la encuesta del alumnado: de 6 a 7 puntos (de 1 a 7) de 8.33 a 10 puntos (de 0 a 10)

Nota. Elaboración propia

Tabla 26*Evaluación de la planificación y coordinación*

Planificación y coordinación		Niveles de evaluación				
Criterios de evaluación		Desfavorable	Poco favorable	Favorable	Muy favorable	Total informe
Planificación y coordinación docente	Coordinación docente	0	0,33	0,66	1	3
		0	0,33	0,66	1	
	Análisis del perfil del alumnado	0	0,34	0,68	1	
Guía docente	Plazos	0	0,33	0,66	1	3
	Contenidos	0	0,34	0,68	1	
	Bibliografía	0	0,33	0,66	1	
Satisfacción del alumnado	Encuestas	0	1	2	3	3
Puntuación total planificación y coordinación		∑ puntuaciones				9 (máximo)
Desarrollo		Niveles de evaluación				
Criterios de evaluación		Desfavorable	Poco favorable	Favorable	Muy favorable	Total informe
Atención al alumnado	Tutorías	0	0,5	1	1,5	3
	Seguimiento	0	0,5	1	1,5	
Obligaciones formales	Plazos / horarios	0	0,33	0,66	1	3
	Web	0	0,33	0,66	1	
	Participación	0	0,34	0,68	1	
			Aspecto para mejorar	Adecuada	Excelente	6

Desarrollo efectivo de su labor docente	Metodologías	0	0,5	1		
	Evaluación	0	0,5	1		
	Material didáctico	0	0,5	1		
	Actividades	0	0,5	1		
	Repercusión docente	0	0,5	1		
	Recursos virtuales	0	0,5	1		
Puntuación total desarrollo		Σ puntuaciones				12 (máximo)
Resultados		Niveles de evaluación				
Criterios de evaluación		Desfavorable	Poco favorable	Favorable	Muy favorable	Total, informe
Innovación docente	Autorreflexión	0	0,34	0,68	1	
	Innovación (perfil profesional) - opcional	0	0,66	1,32	2	3
Compromiso institucional	Innovación (perfil investigador) - opcional					
	Colaboración interinstitucional	0	0,5	1	1,5	3
Satisfacción del alumnado	Participación institucional	0	0,5	1	1,5	
	Encuestas	0	1	2	3	3
Puntuación total resultados		Σ puntuaciones				9 (máximo)

Nota. Elaboración propia.

Anexo D. Alumnos con NEAE en el centro Sagrada Familia de Úbeda
Tabla 27.
Alumnos con NEAE en el centro Sagrada Familia de Úbeda

Alumnos con NEAE		
Curso	Alumnos	Tipo
4 AÑOS	2	NEE trastorno grave de desarrollo NEAE retraso lenguaje
5 AÑOS	2	NEE Enfermedad rara NEAE retraso lenguaje
1º PRIMARIA	3	NEE Discapacidad visual NEE Trastorno grave lenguaje NEAE Trastorno lenguaje NEAE Altas capacidades NEE discapacidad intelectual leve
2º PRIMARIA	12	NEAE TDAH NEE retrasos evolutivos profundos NEE trastorno del espectro autista NEAE comprensión educativa NEAE Altas capacidades
3º PRIMARIA	5	NEE TDAH impulsividad-hiperactividad NEE Trastorno del espectro autista NEAE Altas capacidades
4º PRIMARIA	15	NEE Enfermedades raras NEAE TDHA tipo combinado NEE Retrasos evolutivos graves NEE Discapacidad intelectual leve NEAE Disortografía NEAE Altas capacidades
5º PRIMARIA	18	NEAE TDAH NEAE Dislexia NEE Discapacidad intelectual leve NEAE Altas capacidades NEE Síndrome de Asperger
6º PRIMARIA	13	NEE Discapacidad intelectual leve NEE Trastorno grave del desarrollo psicomotor NEAE TDAH déficit de atención NEAE Disgrafía NEAE TDAH Tipo combinado NEAE Altas capacidades NEAE Dislexia NEE Enfermedades raras
1º ESO	30	NEE Discapacidad intelectual moderada NEAE DEA Disgrafía NEE Trastorno del espectro autista NEAE Comprensión educativa NEAE Discalculia NEAE TDAH Déficit de atención NEAE Capacidad intelectual límite NEAE Altas capacidades
2º ESO	26	NEE Discapacidad intelectual leve NEAE TDAH Hiperactividad NEAE TDAH Déficit de atención NEAE DEA Discalculia

3º ESO	16	NEE Trastorno específico del lenguaje Mixto NEAE Altas capacidades NEAE Dificultad en el aprendizaje retraso lenguaje NEAE Disgrafía NEAE TDAH déficit de atención NEE Discapacidad intelectual leve NEAE Dislexia NEAE TDAH NEE Trastorno del espectro autista NEE Discapacidad intelectual leve
4º ESO	14	NEAE Altas capacidades NEE Discapacidad intelectual moderada NEAE Compensación educativa NEAE TDAH impulsividad hiperactividad NEAE Síndrome de Asperger
1º BACHILLERATO	12	NEAE Altas capacidades NEAE Dislexia NEAE Disgrafía
2º BACHILLERATO	9	NEAE Altas capacidades
1º FPB	3	NEAE Dislexia NEAE Discapacidad intelectual leve
2º FPB	2	NEAE Compensación educativa NEAE Dislexia NEAE Disortografía NEAE Dislexia
1º CFGM	25	NEAE Discapacidad intelectual leve NEE Trastorno del habla Disartrias NEE Discapacidad intelectual moderada NEE Enfermedades raras NEAE TDAH Déficit de atención NEAE Comprensión educativa NEAE TDAH Tipo combinado NEAE Trastorno generalizado NEAE Dislexia
2º CFGM	12	NEAE Trastorno autista NEAE TEL Mixto NEAE Disortografía NEE Discapacidad Intelectual Leve NEAE Compensación educativa NEAE TDAH Hiperactividad impulsividad
1º CFGS	6	NEE Enfermedades raras NEAE TDAH Déficit de atención NEAE Discalculia NEE Asperger
2º CFGS	5	NEE Discapacidad intelectual leve NEAE Dislexia NEE Hiperactividad

Nota. Elaboración propia a partir de los datos facilitados por el tutor

Anexo E. Rúbricas
Tabla 28
Rúbrica general de la asignatura

Crterios	Insuficiente (1 Puntos)	Suficiente (2 Puntos)	Bueno (3 Puntos)	Excelente (4 Puntos)
Actividades	No realiza las actividades planteadas en clase de ninguna de las asignaturas	Solo hace las actividades de las asignaturas que más le gustan	Hace las actividades planteadas, pero no se fija en lo que se pide	Realiza las actividades propuestas correctamente, fijándose en lo que se pide en cada una
Deberes	Nunca hace los deberes que se lleva para casa	En general hace los deberes, pero a veces se le olvida	Suele traer los deberes que no acaba en clase, pero a veces los trae sin acabar	Suele acabar las tareas en clase y cuando no le da tiempo lo acaba en casa
Ayuda a los compañeros/as	Entorpece a los compañeros/as cuando están trabajando en clase	Cuando acaba la tarea no ayuda a sus compañeros/as	Cuando acaba las actividades ayuda a sus amigos/as, en lugar de a aquellos que tienen más dificultades	Ayuda a los compañeros/as que tienen más dificultades cuando ha acabado la tarea
Trabajo en grupo	En los trabajos en grupo molesta a los compañeros/as dificultando su realización	No aporta ideas para realizar trabajos en grupo, solo cumple con lo que dicen los demás	Aporta ideas propias durante la realización de trabajos grupales, pero le cuesta aceptar las propuestas de los demás	Participa activamente en los trabajos en grupo, aportando ideas propias y respetando las de sus compañeros/as
Predisposición	Protesta extremadamente en el momento de trabajar y no realiza las actividades	Protesta a la hora de trabajar, aunque, finalmente, acaba trabajando	Aunque no muestra ganas para trabajar, tampoco se queja cuando toca	Tiene una buena predisposición hacia el trabajo diario, mostrando ganas de realizar las tareas
Autonomía	No es capaz de realizar ninguna tarea por sí mismo	Constantemente pregunta el objetivo de cada tarea y le cuesta realizarlas por sí mismo	Requiere cierta ayuda en algunas tareas más complejas, aunque es capaz de trabajar por sí mismo	Comprende y realiza las tareas de manera autónoma sin necesidad de estar pendiente de él/ella en todo momento

Nota. Elaboración propia

Tabla 29*Rúbrica de trabajo grupal*

Crterios	Insuficiente (1 Puntos)	Suficiente (2 Puntos)	Bueno (3 Puntos)	Excelente (4 Puntos)
Participación en el equipo	Solo una de las personas ha formado parte activa haciendo propuestas de trabajo y ayudando a los demás.	La mitad de las personas han formado parte activa haciendo propuestas de trabajo y ayudando a los demás.	Casi todas las personas han formado parte activa haciendo propuestas de trabajo y ayudando a los demás.	Todas las personas han formado parte activa haciendo propuestas de trabajo y ayudando a los demás.
Distribución de las tareas	Se han distribuido las responsabilidades sin tener en cuenta las preferencias y las habilidades de todos los miembros del equipo.	Se han distribuido las responsabilidades teniendo en cuenta las preferencias y las habilidades de todos los miembros del equipo solo en algunas ocasiones.	Se han distribuido las responsabilidades teniendo en cuenta las preferencias y las habilidades de todos los miembros del equipo solo en casi todas las ocasiones.	Se han distribuido las responsabilidades teniendo en cuenta las preferencias y las habilidades de todos los miembros del equipo en todas las ocasiones.
Documentación completa	No entrega la documentación del proyecto o está muy mal elaborada.	Entrega la documentación del proyecto incompleta, con errores, varias cosas no se corresponden con lo diseñado.	Entrega la documentación del proyecto, aunque con errores, algunas cosas no se corresponden con lo diseñado.	Entrega la documentación del proyecto completa, correcta y corresponde a lo diseñado
Uso adecuado de las herramientas y materiales	Casi nunca ha usado las herramientas y materiales de manera adecuada, con seguridad o responsable.	A menudo no ha usado las herramientas y materiales de manera adecuada, con seguridad o responsable.	Alguna vez no ha usado las herramientas y materiales de manera adecuada, con seguridad o responsable.	Ha usado las herramientas y materiales de manera adecuada, con seguridad y responsable.
Orden y limpieza	Casi nunca ha colaborado a mantener ordenado y limpio el espacio de trabajo y el taller	A menudo no ha colaborado a mantener ordenado y limpio el espacio de trabajo y el taller	No siempre ha colaborado a mantener ordenado y limpio el espacio de trabajo y el taller	Ha colaborado siempre a mantener ordenado y limpio el espacio de trabajo y el taller
Funcionamiento	No funciona bien.	El programa funciona, pero se detectan varios errores e la programación.	El programa funciona bastante bien, aunque presenta algún error en las instrucciones.	El funcionamiento del programa es correcto, no se detectan errores graves en la programación.

Nota. Elaboración propia

Tabla 30*Rúbrica de la exposición oral del trabajo grupal*

Crterios	Insuficiente (1 Puntos)	Suficiente (2 Puntos)	Bueno (3 Puntos)	Excelente (4 Puntos)
Presentación	No realiza presentación	No incluye sumario o dos aspectos (saludo, presentación, conectores).	No incluye uno de estos aspectos (saludo, presentación, conectores).	Se ha Se presenta, saluda y da información a modo de sumario sobre el tema que presentará. utiliza algún tipo de conector que ordene la información.
Desarrollo	Flojo conocimiento del tema. Olvida aspectos importantes. Poca claridad en la exposición.	Conoce el tema, pero no lo expone con claridad y coherencia.	Conoce bien el tema, pero de vez en cuando titubea, duda o mira las notas con frecuencia.	Conoce muy bien el tema. Lo expone con orden claridad. no mira las notas más que de forma esporádica.
Gesto, voz y pronunciación	No mantiene la mirada, frecuentes dudas, titubeos, muchas palabras mal pronunciadas que no se entienden bien.	Exposición poco fluida, rígida, rapidez y nerviosismo en la voz, mal pronunciación de muchas palabras.	En parte de la exposición, no mira a la audiencia. Algunos titubeos, dudas, repeticiones. Pronuncia mal alguna que otra palabra.	Mantiene el contacto visual con la audiencia. Voz natural, serenidad, habla claro, despacio, seguro de lo que dice. Evita las repeticiones y las muletillas innecesarias. Pronuncia cada palabra con la fonética adecuada.
Interés	Ningún interés, incoherencia.	Escaso interés.	Exposición con algún aspecto de interés.	Muy interesantes y atractivos. Han Amenidad. Se preocupa por introducir anécdotas o aspectos que facilitan el interés.
TIC's	No utiliza recursos tics.	El recurso tic utilizado para la presentación es demasiado complejo o simple.	El apoyo tic utilizado es útil para la presentación.	Excelente utilización de las TIC's para la presentación. Apoya y la hace más comprensible.

Nota. Elaboración propia

Anexo F. Programación Didáctica Del Centro



Curso: 4º DE E.S.O. - Asignatura: TECNOLOGÍAS -
Año académico: 2015/2016
Centro SAFA: Úbeda

Programación Didáctica Anual

1. RELACIÓN ENTRE LOS OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA

SAFA Y LOS OBJETIVOS GENERALES DEL ÁREA DE

TECNOLOGÍAS; [Error! Referencia de hipervínculo no válida.](#)

Objetivo de área:

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

Objetivos de etapa relacionados:

B.1: Desarrollar y consolidar los hábitos de estudio y trabajo autónomos desde una planificación adecuada de los tiempos de trabajo y de ocio.

B.2: Potenciar una actitud responsable, ordenada y sistemática ante el trabajo individual y en equipo, valorando el esfuerzo en la superación de las dificultades y estableciendo objetivos de mejora para conseguir una mayor eficacia en el desarrollo de las tareas.

B.3: Fomentar la auto-observación como base del conocimiento personal y de la valoración crítica del propio trabajo, como medio para el desarrollo personal.

B.4: Favorecer la disciplina personal desde la autorregulación, solucionando los conflictos que surjan

desde la reflexión, el diálogo y el compromiso en las propuestas de mejora.

F.1 Desarrollar la capacidad para conocer, interpretar, analizar y sintetizar de forma crítica hechos y situaciones, partiendo de la propia auto-observación y sintiendo curiosidad por investigar y saber.

F.3 Ser ordenado y metódico en su trabajo, aprendiendo de los errores y desarrollando una actitud investigativa ante cualquier problema.

G.1 Desarrollar el espíritu emprendedor siendo capaz de sentirse protagonista de su propia historia, con iniciativa personal y optimismo ante la vida, con deseo de superación para ir mejorando.

G.2 Desarrollar actitudes de confianza en sí mismo basadas en la mejora de la propia autoestima, potenciando sentimientos de seguridad y satisfacción.

G.3 Desenvolverse con soltura en el ámbito personal, social y natural, siendo capaz de planificar sus acciones, de tomar decisiones, asumir responsabilidades y participar desde la libertad de pensamiento, de juicio, de sentimiento y de imaginación (ser creativo y crítico).

Contenidos actitudinales relacionados:

1. Curiosidad ante los nuevos aprendizajes e interés por investigar y saber.
3. Interés y gusto por la lectura como fuente de información, aprendizaje y placer.
6. Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara de los procesos de trabajo y de los resultados obtenidos.
7. Actitud ordenada y metódica en el trabajo, perseverando ante las dificultades y obstáculos encontrados, valorando positivamente el propio esfuerzo en la resolución de problemas.
11. Actitud positiva hacia los hábitos de higiene y salud corporal y constancia en la práctica de los mismos.
19. Dinamismo y vitalidad ante la vida, con deseo de superación para ir mejorando cada día.
20. Autonomía para desenvolverse en medios que no son los habituales con confianza y seguridad en sí mismo.
21. Valoración y respeto por las reglas que regulan el intercambio comunicativo, respetando las opiniones y puntos de vista de los demás..
23. Interés por participar y hacerse comprender en la vida colectiva, respetando las pautas de convivencia.
24. Actitud favorable hacia la realización de actividades en grupo, a nivel escolar, familiar y social, valorando el trabajo como medio de realización personal.

Competencias básicas relacionadas:

2. Extraer información relevante de situaciones comunicativas cotidianas, para favorecer la comprensión del mensaje transmitido.
4. Conocer el proceso y las estrategias necesarias para desarrollar las capacidades propias, conociendo el proceso de cómo se aprende y cómo se gestiona eficazmente el aprendizaje, para desarrollar habilidades metacognitivas, para aplicarlos a la consecución de objetivos personales
5. Obtener un rendimiento máximo de las capacidades que determinan el aprendizaje a través de distintas estrategias y técnicas: de estudio, de observación y registro sistemático de hechos y relaciones, de trabajo cooperativo y por proyectos, de resolución de problemas, de planificación y organización de actividades y tiempos de forma efectiva, o del conocimiento sobre los diferentes recursos y fuentes para la recogida, selección y tratamiento de la información, incluidos los recursos tecnológicos.
5. Prevenir situaciones problemáticas de la vida cotidiana.
6. Tener el hábito de trabajar y solucionar problemas autónomamente.
7. Desarrollo de la creatividad, a través de la expresión cultural, como medio para favorecer la imaginación y el pensamiento divergente, pudiendo aplicar dichas habilidades a distintos contextos, utilizando distintos materiales de forma innovadora

8. Desarrollar la capacidad de autoevaluarse y autorregularse, sabiendo administrar el esfuerzo, aceptando los errores y aprendiendo de y con los demás, a través de experiencias de aprendizaje conscientes y gratificantes, tanto individuales como colectivas

8. Ser capaz de imaginar, desarrollar y gestionar sus propios proyectos culturales y artísticos, apreciando y disfrutando con el arte y las manifestaciones culturales

9. Conocer los elementos básicos que componen una máquina para captar energía, para transformarla y para producir trabajo útil.

11. Disponer de criterios para evaluar la fiabilidad de la información que se encuentra.

13. Utilizar los buscadores para localizar información específica en Internet.

18. Procesamiento de textos

23. Conocer las múltiples fuentes de formación e información que proporciona Internet (bibliotecas, cursos, materiales formativos, prensa...).

Objetivo de área:

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

Objetivos de etapa relacionados:

E.1: Desarrollar destrezas básicas de búsqueda, selección, tratamiento y asimilación de la información procedentes de distintas fuentes (personales, bibliográficas, audiovisuales, de la propia realidad natural o social...) para la construcción de nuevos conocimientos.

E.2: Adquirir la preparación básica que demanda el uso de las nuevas tecnologías, valorando el avance que supone su uso en el campo de la información y comunicación, para encontrar, sintetizar y analizar conocimientos, actuando con responsabilidad desde su propio esquema de valores.

E.3: Desarrollar destrezas básicas que permitan la transmisión de la información a los demás y el intercambio de conocimientos de manera organizada e inteligible.

F.2 Procesar la información a su alcance, actuando con discernimiento e integrando los saberes que adquiere desde las distintas disciplinas, haciendo una síntesis personal-singular y siendo capaz de aplicarla al medio físico, natural, social y humano en el que se desenvuelve.

H.1 Expresar textos orales y escritos en lengua española, de manera inteligible y con corrección, desde la apertura y la creatividad, siendo capaz de comprender, analizar y sintetizar las informaciones.

Contenidos actitudinales relacionados:

1. Curiosidad ante los nuevos aprendizajes e interés por investigar y saber.

4. Uso de las nuevas tecnologías de la información para la adquisición de nuevos conocimientos y presentación de nuevos aprendizajes.

5. Actitud positiva hacia el análisis y síntesis de las diversas informaciones para construir la propia opinión.

7. Actitud ordenada y metódica en el trabajo, perseverando ante las dificultades y obstáculos encontrados, valorando positivamente el propio esfuerzo en la resolución de problemas.

8. Interrogación e investigación ante cualquier problema, situación o información contrastable.

28. Disposición favorable hacia la conservación, disfrute y defensa del medio, evitando su deterioro y luchando por su conservación.

Competencias básicas relacionadas:

Objetivo de área:

3. Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.

Objetivos de etapa relacionados:

F.1 Desarrollar la capacidad para conocer, interpretar, analizar y sintetizar de forma crítica hechos y situaciones, partiendo de la propia auto-observación y sintiendo curiosidad por investigar y saber.

F.4 Aplicar el método científico para identificar y resolver los problemas, que desde los campos del conocimiento o de la experiencia se plantea, esforzándose por vencer las dificultades siendo capaz de actuar con autonomía y de tomar sus propias decisiones, originales y creativas.

O.1 Desarrollar la capacidad de conocer, interpretar, analizar y sintetizar hechos y situaciones para comprender los principios básicos que regulan el funcionamiento del medio físico y natural desde la auto-observación y la observación de la propia realidad.

Contenidos actitudinales relacionados:

2. Auto-observación y observación objetiva de la realidad como base del conocimiento personal.

5. Actitud positiva hacia el análisis y síntesis de las diversas informaciones para construir la propia opinión.

8. Interrogación e investigación ante cualquier problema, situación o información contrastable.

Competencias básicas relacionadas:

2. Conocer los elementos básicos del ordenador y sus funciones.

6. Tener el hábito de trabajar y solucionar problemas autónomamente.

9. Conocer los elementos básicos que componen una máquina para captar energía, para transformarla y para producir trabajo útil.

Objetivo de área:

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

Objetivos de etapa relacionados:

F.2 Procesar la información a su alcance, actuando con discernimiento e integrando los saberes que adquiere desde las distintas disciplinas, haciendo una síntesis personal-singular y siendo capaz de aplicarla al medio físico, natural, social y humano en el que se desenvuelve.

H.1 Expresar textos orales y escritos en lengua española, de manera inteligible y con corrección, desde la apertura y la creatividad, siendo capaz de comprender, analizar y sintetizar las informaciones.

N 1. Interpretar códigos artísticos, científicos y técnicos con independencia y actitud crítica, procesando la información de manera que le permita aprender y desarrollarse.

N 2. Producir con propiedad y autonomía mensajes que utilicen códigos artísticos, científicos y técnicos desde la apertura y la creatividad.

Contenidos actitudinales relacionados:

4. Uso de las nuevas tecnologías de la información para la adquisición de nuevos conocimientos y presentación de nuevos aprendizajes.
5. Actitud positiva hacia el análisis y síntesis de las diversas informaciones para construir la propia opinión.

Competencias básicas relacionadas:

2. Valorar positivamente el establecimiento de relaciones amistosas y complacientes con otras personas.
 7. Implicarse activamente en la conversación adoptando una actitud dialogante para fomentar una comunicación eficaz.
 14. Interpretar y presentar la información a través de tablas y gráficos, valorando su utilidad social.
-

Objetivo de área:

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

Objetivos de etapa relacionados:

- F.1 Desarrollar la capacidad para conocer, interpretar, analizar y sintetizar de forma crítica hechos y situaciones, partiendo de la propia auto-observación y sintiendo curiosidad por investigar y saber.
- F.2 Procesar la información a su alcance, actuando con discernimiento e integrando los saberes que adquiere desde las distintas disciplinas, haciendo una síntesis personal-singular y siendo capaz de aplicarla al medio físico, natural, social y humano en el que se desenvuelve.
- K.7 Tomar conciencia de la interacción de las personas con el medio y de los problemas que ello genera, estableciendo alternativas de mejora.
- O.1 Desarrollar la capacidad de conocer, interpretar, analizar y sintetizar hechos y situaciones para comprender los principios básicos que regulan el funcionamiento del medio físico y natural desde la auto-observación y la observación de la propia realidad.
- O.2 Potenciar una disposición favorable hacia la defensa, protección, conservación y mejora del medio, evitando su deterioro y luchando por su conservación.
- O.3 Conocer el funcionamiento del medioambiente como un sistema complejo de interacciones múltiples que tienen a asegurar un estado de equilibrio entre los seres vivos que lo habitan, incluidas las personas.

Contenidos actitudinales relacionados:

2. Auto-observación y observación objetiva de la realidad como base del conocimiento personal.
4. Uso de las nuevas tecnologías de la información para la adquisición de nuevos conocimientos y presentación de nuevos aprendizajes.
5. Actitud positiva hacia el análisis y síntesis de las diversas informaciones para construir la propia opinión.
9. Consideración del error como estímulo y elemento informativo para avanzar en los aprendizajes.
10. Atención a las indicaciones que hace el profesorado en clase y seguimiento de las mismas.
27. Ser consumidor crítico y responsable, solidarizándose con aquellos que sufren escasez de recursos y alimentos y rechazando la injusticia social..

28. Disposición favorable hacia la conservación, disfrute y defensa del medio, evitando su deterioro y luchando por su conservación.

Competencias básicas relacionadas:

5. Planificar y utilizar estrategias para afrontar situaciones problemáticas, mostrando seguridad y confianza en sí mismo.
 6. Tener el hábito de trabajar y solucionar problemas autónomamente.
 8. Integrar los conocimientos matemáticos con los de las demás materias para comprender y resolver situaciones problemáticas.
 9. Conocer los elementos básicos que componen una máquina para captar energía, para transformarla y para producir trabajo útil.
 10. Establecer las características y la composición básica de algunos materiales y valorar las posibilidades de reciclaje.
-

Objetivo de área:

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

Objetivos de etapa relacionados:

E.2: Adquirir la preparación básica que demanda el uso de las nuevas tecnologías, valorando el avance que supone su uso en el campo de la información y comunicación, para encontrar, sintetizar y analizar conocimientos, actuando con responsabilidad desde su propio esquema de valores.

E.3: Desarrollar destrezas básicas que permitan la transmisión de la información a los demás y el intercambio de conocimientos de manera organizada e inteligible.

Contenidos actitudinales relacionados:

1. Curiosidad ante los nuevos aprendizajes e interés por investigar y saber.
4. Uso de las nuevas tecnologías de la información para la adquisición de nuevos conocimientos y presentación de nuevos aprendizajes.

Competencias básicas relacionadas:

1. Conocer y realizar el proceso correcto de inicio y apagado de un ordenador, asimilando el procedimiento de apagado como procedimiento de acercamiento a un ordenador.
2. Conocer los elementos básicos del ordenador y sus funciones.
3. Conectar los periféricos básicos del ordenador (impresora, ratón...) y realizar su mantenimiento (papel y tinta de la impresora...).
4. Instalar programas (siguiendo las instrucciones de la pantalla o el manual).
6. Guardar y recuperar la información en el ordenador y en diferentes soportes de información.
7. Organizar adecuadamente la información mediante archivos y carpetas.
8. Realizar actividades básicas de mantenimiento del sistema (antivirus, copias de seguridad, eliminar información innecesaria...).
9. Conocer distintos programas de utilidades (compresión de archivos, visualizadores de documentos...).

15. Conocer las normas de cortesía y corrección en la comunicación por la red.
 16. Enviar y recibir mensajes de correo electrónico, organizar la libreta de direcciones y saber adjuntar archivos.
 17. Usar responsablemente las TIC como medio de comunicación interpersonal en grupos (Chat , foros...).
 18. Procesamiento de textos
 19. Tratamiento de la imagen
 20. Realización de cálculos.
 21. Bases de datos
 24. Utilizar la información de ayuda que proporcionan los manuales y programas.
 26. Conocer la existencia de sistemas de protección para las telegestiones (firma electrónica, privacidad, encriptación, sitios seguros...).
-

Objetivo de área:

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

Objetivos de etapa relacionados:

E.2: Adquirir la preparación básica que demanda el uso de las nuevas tecnologías, valorando el avance que supone su uso en el campo de la información y comunicación, para encontrar, sintetizar y analizar conocimientos, actuando con responsabilidad desde su propio esquema de valores.

Contenidos actitudinales relacionados:

4. Uso de las nuevas tecnologías de la información para la adquisición de nuevos conocimientos y presentación de nuevos aprendizajes.

Competencias básicas relacionadas:

11. Valorar la relación calidad/precio/necesidad en el consumo.
 15. Utilizar la crítica como herramienta positiva.
 27. Desarrollar una actitud abierta y crítica ante las nuevas tecnologías (contenidos, entretenimiento...).
 28. Estar predispuesto al aprendizaje continuo y a la actualización permanente.
-

Objetivo de área:

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

Objetivos de etapa relacionados:

- A.1 Asumir responsablemente sus deberes y ejercitar sus derechos desde la confianza en sí mismo y en los demás, comprometiéndose personalmente.
- A.2 Practicar la tolerancia y la solidaridad desde el auto-conocimiento, la comprensión de sí mismo y la aceptación de la pluralidad.
- A.3 Ejercitarse en el diálogo y la escucha activa, afianzando los valores de autenticidad, servicio,

igualdad, pluralismo y respeto, base de la convivencia democrática en el marco de los derechos humanos.

C.1: Desarrollar hábitos de sensibilidad y convivencia responsable, en un marco de igualdad, tolerancia y respeto entre el hombre y la mujer.

C.3: Analizar situaciones de discriminación que subyacen en el lenguaje, cultura, práctica diaria...para ser conscientes de ellas y proponer acciones positivas a favor de la igualdad de derechos y oportunidades de las personas.

D.2 Relacionarse con los demás sin violencia, evitando todo tipo de prejuicios y rechazando comportamientos sexistas.

D.3 Potenciar la resolución de conflictos mediante la reflexión, el diálogo y el compromiso en las propuestas de mejora.

G.3 Desenvolverse con soltura en el ámbito personal, social y natural, siendo capaz de planificar sus acciones, de tomar decisiones, asumir responsabilidades y participar desde la libertad de pensamiento, de juicio, de sentimiento y de imaginación (ser creativo y crítico).

H.2 Potenciar la comunicación considerando la expresión en una lengua un vehículo imprescindible en el desarrollo de la libertad personal y por lo tanto de la subjetividad y espontaneidad.

M.1 Desarrollar actitudes de comprensión y respeto, basadas en la aceptación de sí mismo y de los demás.

M.2 Aprender a vivir juntos, siendo capaz de establecer objetivos comunes de desarrollo mutuo.

M.5 Vivenciar unas relaciones basadas en el diálogo, la paz, la gratuidad y la armonía, en el ámbito escolar, familiar y social.

Ñ.2 Mostrar interés por participar y hacerse comprender en la vida cotidiana y respetando las pautas de convivencia.

Ñ.3 Aceptar a los demás como son desde el respeto a las diferencias, mostrando una actitud favorable hacia la realización de actividades en grupo.

P1- Conocer y comprender la realidad multicultural de Andalucía para aceptar y respetar distintas formas de pensar, sentir y hacer.

Contenidos actitudinales relacionados:

21. Valoración y respeto por las reglas que regulan el intercambio comunicativo, respetando las opiniones y puntos de vista de los demás..

22. Aceptación de los demás desde el respeto a las diferencias en las formas de pensar, sentir y hacer de cada uno.

23. Interés por participar y hacerse comprender en la vida colectiva, respetando las pautas de convivencia.

24. Actitud favorable hacia la realización de actividades en grupo, a nivel escolar, familiar y social, valorando el trabajo como medio de realización personal.

25. Relacionarse de forma asertiva con los demás, en un marco de tolerancia y respeto, valorando otras formas de vida y cultura distinta de las nuestras.

26. Solución de conflictos mediante la reflexión, el diálogo y el compromiso en las propuestas de mejora.

36. Adquisición de actitudes no sexistas en relación a la expresión de las propias emociones y sentimientos.

Competencias básicas relacionadas:

5. Tener una visión estratégica de los problemas, de los retos y oportunidades, que ayuda a marcar y cumplir los fines planteados y a estar motivado para lograr el éxito en las tareas emprendidas

7. Trabajar en equipo.

8. Desarrollar la capacidad de autoevaluarse y autorregularse, sabiendo administrar el esfuerzo,

aceptando los errores y aprendiendo de y con los demás, a través de experiencias de aprendizaje conscientes y gratificantes, tanto individuales como colectivas

12. Compilar información y aplicar conocimientos básicos científicos y tecnológicos para resolver problemas sencillos.

2. SELECCIÓN, ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS ESPECÍFICOS; [Error! Referencia de hipervínculo no válida.](#)

CONTENIDOS	TRIMESTRES		
	T	T	T
Bloque 1: INSTALACIONES EN VIVIENDAS			
1.1. Análisis de los elementos que configuran las instalaciones de una vivienda: electricidad, agua sanitaria, evacuación de aguas, sistemas de calefacción, gas, aire acondicionado, domótica, otras instalaciones.			
1.2. Acometidas, componentes, normativa, simbología, análisis, diseño y montaje en equipo de modelos sencillos de estas instalaciones.			
1.3. Análisis de facturas domésticas			
1.4. Ahorro energético en las instalaciones de viviendas.			
1.5. Arquitectura bioclimática.			

Bloque 2: ELECTRÓNICA			
2.1. Electrónica analógica. Componentes básicos, simbología, análisis y montaje de circuitos elementales.			
2.2. Electrónica digital. Aplicación del álgebra de Boole a problemas tecnológicos básicos. Puertas lógicas.			
2.3. Uso de simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos.			
Bloque 3: TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN			
3.1. Descripción de los sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica y sus principios técnicos, para transmitir sonido, imagen y datos.			
3.2. Utilización de tecnologías de la comunicación de uso cotidiano.			
Bloque 4: CONTROL Y ROBÓTICA			
4.1. Experimentación con sistemas automáticos, sensores, actuadores y aplicación de la realimentación en dispositivos de control.			
4.2. Diseño y construcción de robots.			
4.3. Uso del ordenador como elemento de programación y control. Trabajo con simuladores informáticos para verificar y comprobar el funcionamiento de los sistemas diseñados.			
Bloque 5: NEUMÁTICA E HIDRÁULICA			
5.1. Descripción y análisis de los sistemas hidráulicos y neumáticos, de sus componentes y principios físicos de funcionamiento.			
5.2. Diseño mediante simuladores de circuitos básicos empleando simbología específica.			
5.3. Ejemplos de aplicación en sistemas industriales.			
5.4. Desarrollo de proyectos técnicos en grupo.			
Bloque 6: TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD			
6.1. Valoración del desarrollo tecnológico a lo largo de la historia.			
6.2. Análisis de la evolución de objetos técnicos e importancia de la normalización en los productos industriales.			
6.3. Aprovechamiento de materias primas y recursos naturales.			

6.4. Adquisición de hábitos que potencien el desarrollo sostenible.

3. CRITERIOS METODOLÓGICOS GENERALES;Error!

Referencia de hipervínculo no válida.

3.1. LOS PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS

(LOE, LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, Artículo 26)

Los centros elaborarán sus propuestas pedagógicas para esta etapa desde la consideración de la atención a la diversidad y del acceso de todo el alumnado a la educación común. Asimismo, arbitrarán métodos que tengan en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo. En esta etapa se prestará una atención especial a la adquisición y el desarrollo de las competencias básicas y se fomentará la correcta expresión oral y escrita y el uso de las matemáticas. A fin de promover el hábito de la lectura, se dedicará un tiempo a la misma en la práctica docente de todas las materias.

3.2. LOS PRINCIPIOS DIDÁCTICOS

(REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria; ORDEN de 10 de agosto de 2007 por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Enseñanza Secundaria Obligatoria en Andalucía)

Aspectos que habrá que incorporar a las distintas materias:

La dimensión histórica del conocimiento, el contexto en el que se producen los avances y el papel desempeñado por quienes los hicieron posibles.

La visión interdisciplinar del conocimiento, resaltando las conexiones entre diferentes materias y la aportación de cada una a la comprensión global de los fenómenos estudiados.

La aplicación de lo aprendido a las situaciones de la vida cotidiana, favoreciendo las actividades que capaciten para el conocimiento y análisis del medio que nos circunda y de las variadas actividades humanas y modos de vida.

La consideración de la vida cotidiana y de los recursos del medio cercano como un instrumento para relacionar la experiencia del alumno o alumna con los aprendizajes escolares.

El aprovechamiento de las diversas fuentes de información, cultura, ocio y estudio presentes en la sociedad del conocimiento.

La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación, el calentamiento de la Tierra, la violencia, el racismo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones.

El análisis de las formas de exclusión social que dificultan la igualdad de los seres humanos, con especial dedicación a la desigualdad de las mujeres.

La adopción de una perspectiva que permita apreciar la contribución al desarrollo de la humanidad de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas.

El análisis y la valoración de las contribuciones más importantes para el progreso humano en los campos de la salud, el bienestar, las comunicaciones, la difusión del conocimiento, las formas de gobierno y las maneras de satisfacer las necesidades humanas básicas.

3.3. LAS ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Siguiendo lo expuesto en el DECRETO 231/2007, de 31 de julio, por el que se establece la

ordenación y las enseñanzas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía, en este terreno habrá que tener en cuenta lo siguiente:

Los centros docentes elaborarán sus propuestas pedagógicas para esta etapa desde la consideración de la atención a la diversidad y del acceso de todo el alumnado a la educación común. Asimismo, arbitrarán métodos que tengan en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismo y promuevan el trabajo en equipo.

La metodología didáctica en esta etapa educativa será fundamentalmente activa y participativa, favoreciendo el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula e integrará en todas las áreas referencias a la vida cotidiana y al entorno inmediato del alumnado.

Asimismo, se asegurará el trabajo en equipo del profesorado, con objeto de proporcionar un enfoque multidisciplinar del proceso educativo, garantizando la coordinación de todos los miembros del equipo docente que atienda a cada alumno o alumna en su grupo.

En el proyecto educativo y en las programaciones didácticas se plasmarán las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos previstos en cada área, así como la adquisición por el alumnado de las competencias básicas.

Las programaciones didácticas de todas las materias y, en su caso, ámbitos, incluirán actividades en las que el alumnado deberá leer, escribir y expresarse de forma oral.

En las programaciones didácticas se facilitará la realización, por parte del alumnado, de trabajos monográficos interdisciplinarios u otros de naturaleza análoga que impliquen a varios departamentos didácticos.

3.4. CONCRECIONES PRIORITARIAS DEL EQUIPO EDUCATIVO PARA EL CURSO

El objetivo prioritario del Departamento científico matemático es : Incluir y trabajar la resolución de problemas desde las distintas perspectivas con el fin de mejorar los resultados académicos de los alumnos y alumnas.

Además desde la asignatura de Tecnología de 4º de ESO el objetivo que se pretende es ampliar los conocimientos adquiridos por el alumnado en cursos anteriores, mostrar algunos de los últimos avances en el desarrollo tecnológico, ofrecer sus fundamentos científicos, practicar en el uso de herramientas y útiles, y en definitiva, interesar a los alumnos/as en la aplicación de las nuevas técnicas a la resolución de algunos de los problemas humanos.

4. TRATAMIENTO DE LA LECTURA [Error! Referencia de hipervínculo no válida.](#)

Desde la publicación de la LOE, se ha querido resaltar la importancia de la lectura en los centros educativos, otorgándole un especial protagonismo. Se pretende que la competencia lectora se convierta en elemento prioritario y asunto colectivo de los centros docentes, del profesorado, del alumnado, de las familias y de la comunidad. La competencia lectora, tiene que estar integrada en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las diferentes áreas y materias del currículum, no solo lengua y literatura.

Para ello es necesario que en las programaciones didácticas se incorporen los criterios generales para el tratamiento de la lectura y escritura en todas las áreas y materias del currículo. Esta información es la que hay que reflejar en este apartado de la programación didáctica. Son criterios generales a trabajar durante todo el año, que pueden ser comunes al ciclo o departamento correspondiente. Estos criterios tendrán que

ver con las directrices de lectura marcadas en el Plan Lector de Centro. Estos criterios generales se concretarán, posteriormente, en actividades, que se verán reflejadas en el diario de clase.

En ESO, las programaciones didácticas de todas las materias y, en su caso, ámbitos, incluirán criterios generales para las actividades en las que el alumnado deberá leer, escribir y expresarse de forma oral.

CONCRECIONES PRIORITARIAS DEL EQUIPO EDUCATIVO PARA EL CURSO

A lo largo del curso se ofrecerán a los alumnos material para desarrollar su nivel de comprensión lectora y competencia comunicativa a través de actividades basadas en textos, páginas Web o vídeos, que permitan desarrollar, debatir, razonar y comentar unos contenidos.

Actividades propuestas:

- * Análisis de objetos mediante fotografías. AD, CC. Educación para el consumidor
- * ¿Qué objeto es?. Descubrir el producto tecnológico atendiendo a su análisis. CC, AD
- * Posibilidades del grafeno. PL, AD, CC. Evolución Tecnológica
- * Dispositivos que utilizan tinta electrónica. PL, AD, CC. Evolución Tecnológica
- * Obsolescencia Programada. PL, AD, CC. Educación Ambiental, Evolución Tecnológica
- * Derechos Humanos (niños). PL, AD, CC, Educación Cívica y Moral, en la Paz, Igualdad
- * Tecnología del Titanic. PL, AD, CC. Evolución Tecnológica
- * Proyecto Seguidor de trayectorias. PL, AD, CC. Hábitos de trabajo

PL=Plan Lector

CC =Competencia Comunicativa

AD=Atención a la Diversidad

Además respecto a la forma de evaluar el tratamiento de la lectura y escritura, seguimos las pautas dadas por el departamento de lengua en estructuras y tipos de textos.

5. EVALUACIÓN ¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.

(LOE, LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, Artículo 28)

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de la educación secundaria obligatoria será continua y diferenciada según las distintas materias del currículo.

5.1. EVALUACIÓN

(ORDEN de 10 de agosto sobre evaluación en Educación Secundaria Obligatoria)

Los centros docentes deberán especificar en su proyecto educativo los procedimientos y criterios de evaluación comunes que ayuden al profesorado a valorar el grado de adquisición de las competencias básicas y de los objetivos generales de la etapa y faciliten la toma de decisión más adecuada en cada momento del proceso evaluador.

Evaluación inicial

Durante el primer mes de cada curso escolar todo el profesorado realizará una evaluación inicial del alumnado. En este mismo período cada tutor o tutora analizará los informes personales del curso anterior correspondientes a los alumnos y alumnas de su grupo. Al término de este período se convocará una sesión de evaluación con el fin de conocer y valorar la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias básicas y al dominio de los contenidos de las distintas materias.

Dicha evaluación inicial será el punto de referencia del equipo docente para la toma de decisiones

relativas al desarrollo del currículo y para su adecuación a las características y conocimientos del alumnado.

Evaluación continua

La evaluación continua será realizada por el equipo docente, que actuará de manera colegiada a lo largo del proceso de evaluación y en la adopción de las decisiones resultantes del mismo, coordinado por quien ejerza la tutoría. Dicho equipo podrá recabar el asesoramiento del departamento de orientación. El profesor o la profesora responsable de cada materia decidirá la calificación de la misma.

Los procedimientos formales de evaluación, su naturaleza, aplicación y criterios de corrección deberán ser conocidos por el alumnado, con el objetivo de hacer de la evaluación una actividad educativa.

En el proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno o alumna no sea el adecuado, se adoptarán las medidas de atención a la diversidad que procedan. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades, y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de los aprendizajes imprescindibles para continuar el proceso educativo.

Evaluación a la finalización del curso

Al término de cada curso se valorará el progreso global de cada alumno y alumna en las diferentes materias, en el marco del proceso de evaluación continua llevado a cabo.

Para el alumnado con evaluación negativa, el profesor o profesora de la materia elaborará un informe sobre los objetivos y contenidos no alcanzados y la propuesta de actividades de recuperación.

El alumnado con evaluación negativa podrá presentarse a la prueba extraordinaria de las materias no superadas que los centros docentes organizarán durante los primeros cinco días hábiles del mes de septiembre.

El alumnado y sus familias podrán formular reclamaciones sobre los resultados de la evaluación final y de la prueba extraordinaria de acuerdo con el procedimiento que se recoge en la legislación vigente.

5.2. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Si la evaluación constituye un proceso flexible los procedimientos habrán de ser variados. Para recoger datos podemos servirnos de diferentes procedimientos de evaluación:

- * La observación de comportamientos.
- * Diálogo y conversaciones en gran grupo.
- * Pruebas configuradas como síntesis de los contenidos más significativos trabajados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- * Trabajos de investigación.
- * Cuestionarios orales y escritos.
- * Cuaderno del alumnado.

5.3. LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El currículo oficial establece unos criterios que constituyen enunciados que indican qué evaluar para cada área. El Centro ha concretado esos criterios enunciados a nivel general en unos indicadores de evaluación, que incluyen los aspectos evaluables de los criterios oficiales, pero además tienen en cuenta las competencias básicas y los contenidos actitudinales genéricos del Proyecto Curricular SAFA.

Estos indicadores pretenden ser una ayuda para el profesorado de la Institución, teniendo en cuenta los aspectos normativos del currículo y los aspectos actitudinales y de valores recogidos en el Proyecto Curricular Marco de la Institución.

CRITERIOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN
1. Describir los elementos que componen las distintas instalaciones de una vivienda y las normas que regulan su diseño y utilización. Realizar diseños sencillos	1. Es capaz de diseñar objetos representando las vistas y perspectivas. 2. Conoce e identifica las instalaciones de una vivienda. 3. Realiza esquemas de las distintas instalaciones de una vivienda. 4. Conoce y utiliza la simbología normalizada para las distintas instalaciones

<p>empleando la simbología adecuada y montaje de circuitos básicos y valorar las condiciones que contribuyen al ahorro energético, habitabilidad y estética en una vivienda.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. Conoce las normativas en las instalaciones. 6. Diseña y monta circuitos, aplicando las normativas vigentes a cada instalación. 7. Realiza facturas de electricidad, agua y gas ciudad. 8. Conoce las distintas tarifas existentes y posibles alternativas para el ahorro energético. 9. Aplica la tarifa más adecuada para su facturación en función de unos consumos estimados. 10. Cumple las normas de seguridad y convivencia en el aula. 11. Utiliza correctamente instrumentos de dibujo para la realización de bocetos y croquis. 12. Emplea escalas, acotación y sistemas de representación normalizados.
<p>2. Describir el funcionamiento y la aplicación de un circuito electrónico y sus componentes elementales y realizar el montaje de circuitos electrónicos previamente diseñados con una finalidad utilizando simbología adecuada.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce los conceptos básicos de la electrónica analógica. 2. Realiza montajes de circuitos electrónicos sobre esquemas dados, simulando su funcionamiento. 3. Conoce los conceptos básicos de la electrónica digital. 4. Aplica el algebra de Boole a problemas tecnológicos básicos. 5. Utiliza correctamente simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos. 6. Interpreta y monta circuitos, utilizando puertas lógicas. 7. Es curioso y ordenado en la presentación de sus trabajos. 8. Cuida el entorno de trabajo.
<p>3. Realizar operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole, relacionar planteamientos lógicos con procesos técnicos y resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseña circuitos con puertas lógicas. 2. Emplea el Algebra de Boole para obtener la función lógica simplificada a un problema planteado. 3. Conoce el funcionamiento de las puertas lógicas. 4. Representa los circuitos utilizando la simbología normalizada para estos circuitos. 5. Es curioso y ordenado en la presentación de sus trabajos. 6. Conoce y usa vocabulario técnico. 7. Autoevalúa su trabajo.
<p>4. Analizar y describir los elementos y sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica y los principios básicos que rigen su funcionamiento.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce los sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica. 2. Identifica los elementos básicos que conforman un sistema de comunicación. 3. Comprende el principio de funcionamiento de los sistemas de comunicación. 4. Conoce los parámetros básicos para la configuración de una red informática. 5. Transmite información utilizando los sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica. 6. Conoce y usa vocabulario técnico. 7. Trabaja en grupo de forma tolerante y no discriminatoria.
<p>5. Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes y montar automatismos sencillos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza el funcionamiento de diferentes dispositivos técnicos habituales. 2. Conoce los conceptos básicos de los diferentes dispositivos empleados en los automatismos. 3. Representa y monta circuitos sencillos en sistemas eléctricos, hidráulicos, neumáticos y mecánicos.

	<p>4. Conoce las ventajas e inconvenientes de cada uno de los sistemas automáticos.</p> <p>5. Identifica los diferentes sistemas en distintos dispositivos.</p> <p>6. Cumple las normas de seguridad y convivencia en el aula.</p> <p>7. Es curioso y ordenado en la presentación de sus trabajos.</p>
<p>6. Desarrollar un programa para controlar un sistema automático o un robot y su funcionamiento de forma autónoma en función de la realimentación que reciba del entorno.</p>	<p>1. Conoce los distintos lenguajes de programación utilizados en robótica y automatización.</p> <p>2. Uso de los comandos más básicos utilizados en un lenguaje de programación.</p> <p>3. Conoce la estructura de un programa.</p> <p>4. Interpreta las acciones a desarrollar por programas básicos.</p> <p>5. Realiza el diseño de un programa de un sistema básico automático o bien del control de los movimientos de un robot, aplicándolo sobre un caso concreto.</p> <p>6. Autoevalúa su trabajo.</p>
<p>7. Conocer las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática e identificar y describir las características y funcionamiento de este tipo de sistemas. Utilizar con soltura la simbología y nomenclatura necesaria para representar circuitos con finalidad de diseñar y construir un mecanismo capaz de resolver un problema cotidiano, utilizando energía hidráulica o neumática.</p>	<p>1. Valora la importancia de los sistemas hidráulicos y neumáticos.</p> <p>2. Identifica la función de estos sistemas en maquinarias e instalaciones así como identifica los elementos que la componen.</p> <p>3. Conoce los conceptos básicos de los sistemas hidráulicos y neumáticos.</p> <p>4. Interpreta y analiza esquemas de sistemas hidráulicos y neumáticos.</p> <p>5. Representa esquemas de estos sistemas utilizando la simbología y la nomenclatura normalizada.</p> <p>6. Es capaz de montar un sistema tanto hidráulico como neumático como aplicación para un problema planteado.</p> <p>7. Es preciso y limpio.</p> <p>8. Hace uso racional y responsable del material.</p> <p>9. Cumple las normas de seguridad y convivencia en el aula.</p> <p>10. Conoce y usa vocabulario técnico.</p>
<p>8. Conocer la evolución tecnológica a lo largo de la historia. Analizar objetos técnicos y su relación con el entorno y valorar su repercusión en la calidad de vida.</p>	<p>1. Analiza diferentes objetos técnicos, diferenciando los distintos sistemas empleados tanto desde el punto de vista estructural como funcional.</p> <p>2. Reconoce e identifica en ejemplos concretos como han evolucionado estos con respecto al tiempo, tanto en materiales como en dispositivos de control, etc...</p> <p>3. Reconoce la importancia de la tecnología en el desarrollo del ser humano y de los grandes cambios que ha supuesto para este en todos los aspectos.</p> <p>4. Tiene una actitud positiva y crítica frente al análisis de objetos.</p>

4.5. CONCRECIONES DEL EQUIPO EDUCATIVO EN CUANTO AL PROCEDIMIENTO E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN PARA EL CURSO

CALIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA:

La asignatura consta de dos partes : Tecnológica Industrial y Tecnológica Informática aplicada a la anteriores. En cualquier caso, serán tratados por igual los conocimientos teóricos (Temas y Trabajos Monográficos), los trabajos en el Aula Taller (Proyectos) y también las Aplicaciones Informáticas (Aula de Informática).

40 % PRUEBAS OBJETIVAS: Media de los exámenes realizados. Para realizar la media es

necesario que todos los exámenes alcancen o superen el 4.

30% TRABAJOS Y ACTIVIDADES: Desarrollados en clase o en casa. La no realización de cualquiera de estas tareas se penalizará con 0,25 de la nota final.

30% ACTITUD EN CLASE: Puntualidad, Atención, Trabajo, en general un buen seguimiento de las normas de convivencia del centro educativo. Cada anotación implica la disminución en 0,25 de la nota final. Es necesario tener este apartado con nota para aprobar.

REVISIONES EFECTUADAS

Fecha	Observaciones	Revisor	Aprobación
2015-05-04 11:56:30		amromero	Sí
2015-05-04 11:56:55		amromero	Sí
2015-05-04 11:57:22	ninguna	amromero	Sí
2015-05-04 11:57:47	ninguna	amromero	Sí
2016-05-22 19:32:50		amromero	Sí
