



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

PROPUESTA DE MEJORA DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN DE 3º ESO Y DESARROLLO DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE PICABOO

Presentado por:

SARA RUBIO GAJETE

CURSO ACADÉMICO

2023/2024

Resumen

La programación didáctica es la herramienta pedagógica que partiendo de la normativa estatal y autonómica planifica el proceso de enseñanza aprendizaje a lo largo de un curso y lo hace conectando todos los elementos del currículo. Los objetivos del presente trabajo fueron analizar la programación didáctica de tercero de educación secundaria obligatoria de Tecnología y Digitalización del Instituto de educación Secundaria Norba Caesarina (Cáceres) y sugerir las propuestas de mejora necesarias para adaptarse a la legislación vigente, así como el desarrollo de la situación de aprendizaje PICABOO y la propuesta del proyecto de innovación docente Infiltrados. Tras examinar la programación didáctica del centro se propuso mejorar la temporalización de los saberes básicos a lo largo del curso, desarrollar las situaciones de aprendizaje y concretar los criterios e instrumentos de evaluación. También se observó que la programación no contempla un plan de medidas para la atención de alumnos con necesidades especiales ni el tratamiento de temas transversales por lo que se han incluido apartados de refuerzo e inclusión en el desarrollo de la situación de aprendizaje. Además, se especifican las metodologías activas, herramientas digitales y se presenta un proyecto de innovación docente con el que se motiva el estudio de los temas transversales de sostenibilidad, igualdad, tecnología sostenible y búsqueda de información fiable.

Palabras clave: tecnología, programación didáctica, secundaria, electrónica.

Abstract

The didactic program is the pedagogical tool that, based on state and regional regulations, plans the teaching and learning process throughout a course and does so by connecting all the elements of the curriculum. The objectives of this work were to analyse the didactic program of third year of compulsory secondary education of Technology and Digitalization of the Norba Caesarina Secondary School (Cáceres) and to suggest the necessary improvement proposals to adapt it to the current legislation, as well as the development of the learning situation PICABOO and the proposal of the teaching innovation project Infiltrados. After examining the center's didactic programming, it was proposed to improve the timing of basic knowledge throughout the course, develop the learning situations and specify the evaluation instruments. It was also observed that the program does not include a plan of measures for the attention of students with special needs or the treatment of cross-cutting themes, so that reinforcement and inclusion sections have been included in the development of the learning situation. In addition, active methodologies and digital tools are specified and a teaching innovation project is presented to motivate the study of the cross-cutting themes of sustainability, equality, sustainable technology and the search for reliable information.

Key words: technology, didactic programming, secondary school, electronics, computer science.

Índice

| | |
|--|-----------|
| Introducción | 11 |
| Desarrollo del Trabajo..... | 12 |
| Marco Normativo Estatal y Específico de la Comunidad Autónoma de Extremadura | 12 |
| Contextualización del Centro Educativo | 13 |
| Características Principales del Centro | 14 |
| Equipo Docente..... | 16 |
| Programación Existente | 17 |
| Contextualización de Grupo-Clase..... | 17 |
| Presentación de la Programación Didáctica, Análisis y Propuesta de Mejora | 18 |
| Compleción de Apartados..... | 19 |
| Secuencia de las Competencias, los Saberes Básicos y Evaluación | 21 |
| Cronograma de las Situaciones de Aprendizaje | 32 |
| Relaciones entre las Competencias | 34 |
| Actividades TIC..... | 39 |
| Metodologías Activas..... | 44 |
| Desarrollo de Valores Relativos a Equidad y Diversidad | 48 |
| Desarrollo de Valores Éticos | 51 |
| Refuerzo y Grupos de Atención Especial. | 54 |
| Desarrollo de la Situación de Aprendizaje | 59 |
| Descripción | 60 |
| Instrumentos Curriculares | 61 |
| Objetivos de Etapa | 62 |

| | |
|---|-----------|
| Objetivos de Aprendizaje..... | 63 |
| Metodologías | 63 |
| Atención a la Diversidad | 66 |
| Temporalización..... | 66 |
| Desarrollo de las Sesiones | 66 |
| Evaluación de la Situación de Aprendizaje | 77 |
| Proyecto de Investigación e Innovación Educativa | 81 |
| Justificación..... | 82 |
| Objetivos Generales..... | 82 |
| Plan de Trabajo | 83 |
| Evaluación del Alumnado | 85 |
| Evidencias o indicadores..... | 85 |
| Conclusiones, Limitaciones y Prospección de Futuro | 88 |
| Referencias Bibliográficas..... | 90 |
| Anexo I | |
| Anexo II | |
| Anexo III | |
| Anexo IV | |
| Anexo V | |
| Anexo VI | |
| Anexo VII | |
| Anexo VIII | |
| Anexo IX | |

Índice de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Disposiciones generales de ámbito nacional y en la Comunidad de Extremadura | 12 |
| Tabla 2. Grado de concreción de la PD del centro | 19 |
| Tabla 3. Temporalización del curso 2023/2024..... | 22 |
| Tabla 4. Temporalización sugerida | 24 |
| Tabla 5. Competencias clave | 25 |
| Tabla 6. Competencias específicas y conexión con los descriptores operativos | 26 |
| Tabla 7. Instrumentos de evaluación <i>propuestos</i> | 29 |
| Tabla 8. Relación entre situaciones de aprendizaje y criterios de evaluación | 31 |
| Tabla 9. Temporalización sugerida | 32 |
| Tabla 10. Relación entre la competencias clave y las es | 35 |
| Tabla 11. Relación entre las competencias específicas..... | 35 |
| Tabla 12. Relación entre las competencias específicas del resto de asignaturas | 36 |
| Tabla 13. Interdisciplinariedad de saberes básicos en 3ºESO | 37 |
| Tabla 14. Actividad para trabajar la diversidad | 50 |
| Tabla 15. Actividad para tratar la igualdad de genero | 53 |
| Tabla 16. Relación de elementos curriculares de la situación de aprendizaje PICABOO | 61 |
| Tabla 17. Sesión 1: Presentación de la situación de aprendizaje | 67 |
| Tabla 18. Sesión 2: Bola 8 | 68 |
| Tabla 19 ¿Sesión 3: ¿Qué es la IA? | 69 |
| Tabla 20. Sesión 4: PICABOO | 70 |
| Tabla 21. Sesión grupal I | 71 |

| | |
|---|----|
| Tabla 22. Sesión grupal II | 71 |
| Tabla 23. Sesión 7: TinkerCad | 72 |
| Tabla 24. Sesión 8: Arduino, ¿Qué es un microcontrolador? | 73 |
| Tabla 25. Sesión 9: Arduino, Actuadores y Sensores | 74 |
| Tabla 26. Sesión grupal III | 75 |
| Tabla 27. Sesión grupal IV | 75 |
| Tabla 28. Sesiones grupales V y VI | 76 |
| Tabla 29. Exposición de trabajos y cierre. | 76 |
| Tabla 30. Distribución de resultados de la evaluación inicial | 77 |
| Tabla 31. Evaluación de la práctica docente | 78 |
| Tabla 32. Evaluación de la práctica docente por parte del alumnado | 80 |
| Tabla 33. Proyecto de innovación educativa | 81 |
| Tabla 34. Cuestionario sobre fiabilidad de la información | 86 |
| Tabla 35. Cuestionario final sobre el proyecto de investigación | 86 |

Índice de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. Vista aérea del IES Norba Caesarina | 15 |
| Figura 2. Fachada principal del IES Norba Caesarina..... | 15 |
| Figura 3. Organigrama del centro..... | 16 |
| Figura 4. Distribución de saberes básicos a lo largo del curso | 22 |
| Figura 5. Criterios de evaluación de la PD..... | 23 |
| Figura 6. Cronograma escolar 2023/2024 | 32 |
| Figura 7. Ejemplo de clase con Google Classroom | 40 |
| Figura 8. Formulario de Google | 40 |
| Figura 9. Nube de palabras realizada con Mentimeter | 41 |
| Figura 10. Circuitos electrónicos creados con la herramienta digital TinkerCad | 41 |
| Figura 11. Nuevo proyecto con MIT APP Inventor | 42 |
| Figura 12. Creación de un botón con MIT APP Inventor. | 42 |
| Figura 13. Programación de un botón con MIT APP Inventor | 43 |
| Figura 14. Código QR que contiene la aplicación Bola 8 creada con MIT APP Inventor | 43 |
| Figura 15. Modelo de entrenamiento realizado con Personal Image Clasifier | 44 |
| Figura 16. Gamificación que incluye reto hecho con Educaplay | 45 |
| Figura 17. Juego de mesa Cortocircuito | 46 |
| Figura 18. Propuesta de maqueta | 48 |
| Figura 19. MIT APP Inventor. Tutorial Bola 8 | 68 |
| Figura 20. Juego de preguntas y respuestas realizado con Genially | 69 |
| Figura 21. Juego PICABOO realizado con APP Inventor..... | 70 |
| Figura 22. Circuito de farola realizado con TinkerCad..... | 72 |
| Figura 23. Arduino con servomotor y pulsadores | 73 |

Acrónimos

ABP. Aprendizaje Basado en Proyectos

AC. Aprendizaje Cooperativo

AMPA. Asociación de padres y madres de alumnos

ATE. Auxiliar Técnico educativo

BOE. Boletín Oficial del Estado

CC. Competencia ciudadana

CCEC. Competencia en consciencia y expresión cultural.

CCL. Competencia en Comunicación Lingüística

CCP. Comisión de Coordinación Pedagógica

CD. Competencia digital

CE. Competencia emprendedora

CE. Criterios de Evaluación

CP. Competencia plurilingüe

CPSAA. Competencia personal, social y de aprender a aprender

DUA. Diseño Universal para el Aprendizaje.

ESO. Educación Secundaria Obligatoria

IA. Inteligencia Artificial.

IE. Instrumentos de Evaluación

IES Institutos de Educación Secundaria.

FP. Formación Profesional

LOMLOE: Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación

NEAE. Necesidades Especiales de Apoyo Educativo

NEE. Necesidades Educativas Especiales

ODS. Objetivo de Desarrollo Sostenible

PD. Programación Didáctica

PEC. Programación Educativa del Centro

PIC. Clasificador de imágenes personales

PT. Pedagogo terapéutico

PMAR. Programa de Mejora de Aprendizaje y de Rendimiento

STEM. Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería

TDAH. Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad.

TIC. Tecnología de la Información y de la Comunicación

TFM. Trabajo Final de Máster

UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

Introducción

El presente trabajo final de máster: propuesta de mejora de la programación didáctica de tecnología y digitalización de tercero de la eso y desarrollo de la situación de aprendizaje PICABOO se realiza como tarea final para terminar los estudios del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional, Enseñanzas de idiomas y Enseñanzas deportivas. El trabajo se ha realizado considerando todo lo aprendido durante las diferentes sesiones del máster y siguiendo las indicaciones realizadas por el personal docente de la universidad.

El objetivo de este documento es analizar con espíritu crítico la programación didáctica de tecnología y digitalización de 3º de ESO en relación con la normativa estatal y autonómica vigente. Además de elaborar una situación de aprendizaje PICABOO y proponer un proyecto de innovación y desarrollo Infiltrados.

La estructura del TFM comienza con una contextualización del centro, del profesorado, la asignatura y el grupo clase. Luego examina la programación del centro y se proponen distintas mejoras en las situaciones de aprendizaje, criterios e instrumentos de evaluación, metodologías activas y en el refuerzo a los grupos de atención especial. A continuación, se presenta la situación de aprendizaje PICABOO centrada en adquirir conocimientos sobre programación y robótica y, por último, se presenta el proyecto de innovación que busca motivar a los alumnos a través de la mejora de las metodologías utilizadas.

La metodología que se ha utilizado en el desarrollo de este documento es el aprendizaje basado en proyectos con el que se ha buscado ofrecer una enseñanza de calidad, revisando todos los aspectos relevantes y concluyendo la necesidad de formación continua por parte del docente sobre las nuevas herramientas que ofrece la tecnología y que permiten dar una formación cada vez más individualizada.

Desarrollo del Trabajo

Marco Normativo Estatal y Específico de la Comunidad Autónoma de Extremadura

La programación didáctica encuentra su marco legal en el ámbito educativo, tanto en las disposiciones generales del Estado, como en las disposiciones autonómicas establecidas por la Comunidad de Extremadura especificadas en la Tabla 1.

Tabla 1

Disposiciones generales de ámbito nacional y en la Comunidad de Extremadura

| Disposiciones generales de ámbito nacional |
|--|
| <p>De carácter general</p> <p>Constitución española, publicada en BOE de 29/12/1978</p> <p>Ley orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de educación.</p> |
| <p>Currículo</p> <p>Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.</p> |
| <p>Evaluación</p> <p>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.</p> |
| <p>Alumnado con necesidades educativas especiales.</p> <p>Real Decreto 193/2023, de 21 de marzo, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los bienes y servicios a disposición del público.</p> <p>Real Decreto 674/2023, de 18 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de las condiciones de utilización de la lengua de signos española y de los medios de apoyo a la comunicación oral para las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas.</p> |
| <p>Organización y Funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria (IES)</p> <p>Real Decreto 83/1996, de 26 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria</p> |

Comunidad de Extremadura

De carácter general

Ley 4/2011, de 7 de marzo, de Educación de Extremadura.

Currículo

Decreto 110/2022, de 22 de agosto, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria para la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Evaluación

Decreto 14/2022, de 18 de febrero, 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 en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Orden de 9 de diciembre de 2022 por la que se regula la evaluación del alumnado en la Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Instrucción N.º 4/2023, de 16 de octubre de 2023, de la Secretaría General de Educación y Formación Profesional, para la recuperación de materias no superadas en las etapas de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

Alumnado con necesidades educativas especiales.

Decreto 228/2014, de 14 de octubre, por el que se regula la respuesta educativa a la diversidad del alumnado en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Organización y Funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria (IES)

Resolución de 12 de junio de 2023, de la Secretaría General de Educación, por la que se aprueba el calendario escolar para el curso 2023/2024.

Contextualización del Centro Educativo

El centro educativo de referencia es el IES Norba Caesarina, el cual se encuentra situado en el corazón de la ciudad de Cáceres. La ciudad está localizada en el centro de la comunidad autónoma de Extremadura, siendo la capital de provincia a la que ha dado nombre. Su término municipal es el más extenso de España ocupando 1.750Km² y se sitúa en una encrucijada de comunicaciones sobre la Vía de la Plata. En la actualidad cuenta con una población de 95 418 personas.

Cabe destacar que la ciudad de Cáceres fue declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1986, ya que posee uno de los conjuntos urbanos de la Edad Media y del Renacimiento más completos del mundo.

Características Principales del Centro

El IES Norba Caesarina es un centro público que depende de la Consejería de Educación y Empleo de la junta de Extremadura, en el que se imparten los cuatro cursos de educación secundaria obligatoria y los dos de bachillerato, todos en modalidad presencial de mañana. El centro está plenamente integrado en la ciudad ya que goza de una excelente accesibilidad gracias a su proximidad a la plaza de América, un importante nudo para las comunicaciones y a las zonas céntricas donde se hayan la mayoría de los puestos de trabajo. Además, su entorno incluye el Parque del Rodeo, las instalaciones deportivas de La Diputación, el Complejo Cultural San Francisco y la cercanía a la Ciudad Monumental y sus museos, otorgan al centro oportunidades educativas excepcionales.

El IES Norba Caesarina fue fundado en 1970 como respuesta a la creciente necesidad de centros educativos producto de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa. Inicialmente surgió como una escisión del Instituto Brocense debido a la segregación educativa de la época.

El Instituto es un centro antiguo, pero relativamente bien dotado. Cuenta con tres pabellones de diferentes tamaños y funciones que se pueden ver en las Figuras 1 y 2. El principal alberga la mayoría de las aulas, la biblioteca, los laboratorios, Talleres, Aula del futuro, que es un proyecto de la Junta de Extremadura, y los servicios administrativos y recreativos. El segundo, de menor tamaño alberga tres aulas en la primera planta y el aula de servicios múltiples en la planta baja. El tercer pabellón está destinado a actividades deportivas y cuenta con una amplia pista, vestuarios, un almacén y un aula.

Figura 1*Fachada principal del IES Norba Caesarina***Figura 2***Vista aérea del IES Norba Caesarina*

Nota: adaptado de Conoce el Norba, Fotos Norba Caesarina, 2024, YouTube

(<https://youtu.be/1EyPSSJoHL4>)

Además, el IES Norba Caesarina dispone de dos pistas deportivas, un espacio al aire libre donde se encuentra un gran reloj de sol que sirve como auditorio y amplios patios para el recreo de los alumnos.

Con 826 alumnos, el IES Norba Caesarina registra una cifra ligeramente superior a la capacidad de sus instalaciones. Los grupos tienen una media de 23 alumnos en la ESO y 28 en Bachillerato. Es uno de los centros más demandados por la sociedad cacereña debido a su gran variedad de optativas y de proyectos, la posibilidad de elegir sección bilingüe, sus programas para alumnado TDAH, altas capacidades y las tutorías y planes de acogida. Define sus señas de identidad como responsabilidad, diversidad, democracia, esfuerzo, idiomas, servicio, igualdad, tecnología, calidad, innovación, tolerancia y sostenibilidad.

Los alumnos llegan al centro a 1º de ESO con un nivel curricular por encima de la media de la zona y dicha competencia curricular se mantiene a lo largo de la ESO. El alumnado procede del medio urbano, de familias con un poder económico medio y un nivel cultural medio-alto, aunque en las

diversas evaluaciones realizadas al instituto este contexto se ha sido clasificado como alto. Por otro lado, es un centro poco conflictivo, en los últimos cursos apenas se han abierto expedientes disciplinarios y tampoco hay problemas de absentismo escolar.

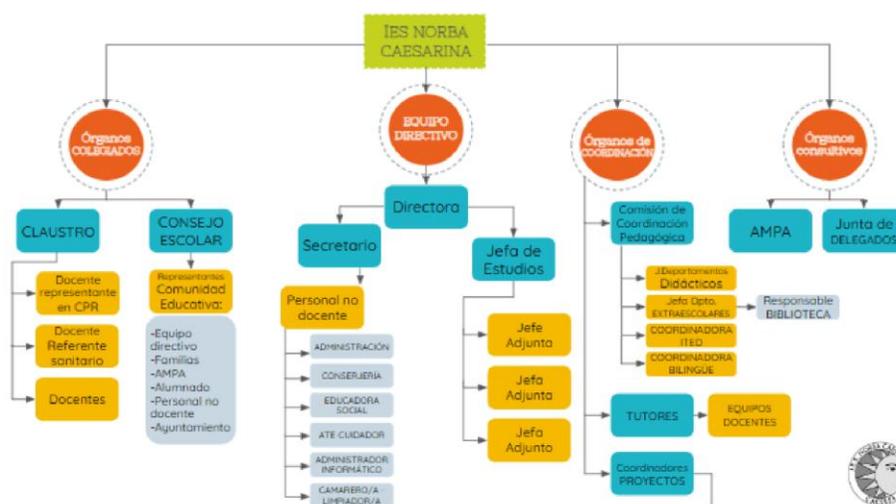
La participación de las familias en el proceso educativo es buena y siguen con interés la evolución de sus hijos. Tanto los alumnos de la ESO como los de Bachillerato proceden de distintos centros, públicos y concertados del entorno lo que determina la gran diversidad del alumnado en los primeros cursos de la etapa.

Equipo Docente

El centro cuenta con un equipo de dirección competente y un cuerpo docente comprometido. El organigrama del centro se ilustra en la Figura 3, así como la del equipo directivo. El Claustro está formado por 80 profesores y consta, tanto de profesores funcionarios con destino definitivo de entre 45 y 60 años, que comparten la misión y los valores del centro, como por profesores jóvenes que aportan innovación y acercan al centro educativo a las inquietudes y preocupaciones de la juventud.

Figura 3

Organigrama del centro



Nota: adaptado de Organigrama, IES Norba Caesarina, 2024, Proyecto Educativo y Concreción Curricular (https://www.iesnorba.com/documentos/documentosgenerales/2023-2024_PROYECTO%20EDUCATIVO_revisadonov23.pdf)

El centro está compuesto por 13 departamentos que conforman el total de 80 profesores, divididos según los campos educativos de cada ciclo escolar.

El departamento de tecnología está formado por 6 profesores y una jefa de departamento, se puede definir como joven y tiene muchos recursos gracias a los diversos proyectos en los que participan, tales como Norba Sky, Aula del futuro, visitas a hospitales. todos disponibles en la web del instituto. Se reúnen de forma semanal para una mayor coordinación y para favorecer el compañerismo dentro del departamento.

El departamento apuesta por un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en proyectos en los que se trabaja tanto de forma autónoma como colaborativa con el propósito de desarrollar objetivos transversales tales como la capacidad emprendedora o las dotes comunicativas.

Programación Existente

La Programación Didáctica de Tecnología y Digitalización de 3º ESO (Anexo I) del curso escolar 2023/2024 presentada por el centro utiliza como referencia la legislación vigente, concretamente el DECRETO 110/2022 de 22 de Agosto.

Contextualización de Grupo-Clase

El grupo clase seleccionado para impartir la situación de aprendizaje PICABOO, en la asignatura Tecnología y Digitalización, es 3ºESO del IES Norba Caesarina. El grupo está formado por 24 alumnos de media y no hay problemas de absentismo. Las edades de los estudiantes están comprendidas entre los 14 y 16 años, encontrándose en una fase de adolescencia temprana.

En general, los cuatro grupos de 3º de la ESO y 1º de diversificación tienen un nivel bajo en electricidad y electrónica debido a que el año anterior no pudieron acabar el temario por lo que la

evaluación inicial de conocimientos ha sido muy importante para modificar el alcance de la situación de aprendizaje y ajustar los saberes básicos para poder impartir los conocimientos de forma que puedan entenderlos.

La relación alumno-profesor es próxima ya que se dirigen a el profesorado de forma informal, participan muy activamente en las clases y expresan sus opiniones y miedos de forma natural. El comportamiento es el propio de su edad, tienen dificultad para concentrarse y ser reflexivos y buscan constantemente estímulos y aprobación tanto de sus superiores como de sus compañeros. Hay que realizar frecuentes llamadas al orden, pero respetan las normas del centro como por ejemplo la reciente prohibición de exhibir los móviles dentro del centro.

El ritmo de aprendizaje entre las clases es homogéneo y, aunque muestran interés en diferentes aspectos, las sesiones avanzan de forma similar.

Por otra parte, hay que señalar que todo el grupo muestra necesidad de integración y aceptación por parte de sus amistades, de hecho, se pueden diferenciar varios subconjuntos dentro del grupo-clase, además de algunas dificultades de interrelación entre sus miembros y casos esporádicos de conflictos graves. Además, existen dos casos de TDAH, uno por inatención y otro por impulsividad que afectan al desarrollo de las sesiones y otro alumno con una enfermedad neurodegenerativa que le provoca problemas de movilidad y necesita medidas de apoyo.

En general, hay que destacar que es un grupo participativo, al que le cuesta prestar atención de forma continuada y diverso en cuanto a etnia y situación social.

Presentación de la Programación Didáctica, Análisis y Propuesta de Mejora

Para Cantón y Pino-Juste (2011), programar es lo contrario a improvisar. Es adelantarse al desarrollo educativo de un grupo de alumnos en concreto. Apuntan que sin una buena planificación es inviable conseguir una buena gestión y que sin ella no hay triunfo.

La PD que se analiza en este TFM ha sido creada y consensuada por todo el Departamento de Tecnología y se encuentra adjunta en el Anexo I. A continuación, se muestra el análisis realizado y se aportan una serie de mejoras para la materia de Tecnología y Digitalización en 3ºESO.

Compleción de Apartados

La programación didáctica gestiona la planificación escolar de acuerdo con los requisitos marcados por la legislación vigente. La PD aborda todos los puntos mínimos que indica la consejería de educación extremeña en el Decreto 110/2022, de 22 de agosto. Sin embargo, se observan carencias en el desarrollo de algunos apartados que se concretan a través de la Tabla 2.

Tabla 2

Grado de concreción de la PD del centro

| Apartados de la programación didáctica | Presente en la PD | Grado de concreción | Propuesta de mejora |
|--|--------------------------|----------------------------|---|
| Objetivos didácticos | X | Alto | |
| Competencias específicas | X | Alto | |
| Saberes básicos, distribuidos a lo largo del curso | X | Medio - Alto | Se propone reordenar para trabajar varias competencias a la vez |
| Contribución de la materia al logro de las competencias. | X | Alto | |
| Características, instrumentos y herramientas de la evaluación inicial. | X | Medio | Documentar las pruebas realizadas |
| Criterios, instrumentos y herramientas de evaluación. | X | Medio - Alto | Asociar las situaciones de aprendizaje con la evaluación |
| Criterios de calificación del aprendizaje del alumnado. | X | Alto | |
| Situaciones de aprendizaje. | X | Bajo | Definición |
| Recursos didácticos y materiales curriculares. | X | Medio | Desarrollo |
| Medidas de refuerzo y de atención a la diversidad. | X | Medio - Alto | Especificar para el curso 2023/ 2024 |
| Programas de refuerzo y recuperación. | X | Medio - Alto | Especificar para el curso 2023/ 2024 |
| Incorporación de los contenidos transversales. | X | Medio | Desarrollo |
| Planificación de las actividades complementarias y extraescolares. | X | Alto | |
| Indicadores de logro y procedimientos de evaluación y modificación. | X | Alto | |

En primer lugar, la PD presentada abarca a los cursos de 3ºESO y 2ºESO, hecho que dificulta la concreción de elementos propios de la programación como pueden ser la temporalización o las situaciones de aprendizaje.

En segundo lugar, la metodología, los instrumentos de evaluación, los recursos didácticos y materiales y la incorporación de las competencias transversales son nombrados, pero no pueden ser concretados al no definirse las situaciones de aprendizaje que se van a realizar.

En tercer lugar, falta concretar los de programas de refuerzo y recuperación y las medidas de atención a la diversidad, adaptándolas a las necesidades concretas del alumnado.

Por último, se sugiere ampliar el desarrollo de las medidas de refuerzo y atención a la diversidad incluyendo el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y trabajar las tres dimensiones de la sostenibilidad ambiental, social y económica mediante los ODS 4- Educación de calidad, 5- Garantizar la igualdad de género, 7- Energías renovables, 10 - Reducción de la desigualdad y 11- Ciudades y comunidades sostenibles ya que la programación parte de los principios y valores de la sostenibilidad y debe ser capaz de, como señala la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2014) "Estimular el aprendizaje y promover las competencias básicas tales como el pensamiento crítico y sistémico, la adopción conjunta de decisiones, así como asumir la responsabilidad por las generaciones actuales y futuras"(p. 12).

Para llevar a cabo una buena programación se debe tener la mente ordenada y actualizada y realizar un ejercicio de meditación previo sobre planificar (Gisbert y Blanes, 2013), buscar actividades, determinar objetivos, seleccionar contenidos formativos, establecer criterios de evaluación y estándares, etc., para que sirva de guía y referencia a los docentes en su labor de enseñanza evitando la improvisación en el aula y favoreciendo la toma de decisiones y la enseñanza de calidad. Una vez realizado este proceso, se han elaborado las siguientes recomendaciones:

1. Actualización de la PD para convertir las unidades en situaciones de aprendizaje de acuerdo con la LOMLOE.
2. Especificar las metodologías utilizadas y proporcionar detalles sobre los criterios, instrumentos, herramientas de evaluación y recursos utilizados durante el curso para garantizar la coherencia del documento.
3. Mejorar la atención a la diversidad detallando las medidas para el curso 2023/2024.
4. Trabajar las tres dimensiones de la sostenibilidad ambiental, social y económica con ayuda de los ODS.
5. Agregar una sección de bibliografía para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Como conclusión se puede decir que la PD presentada por el centro es sólida y contiene los elementos necesarios para la enseñanza de la materia, destacando la evaluación por competencias que realiza. Sin embargo, existen áreas que pueden mejorarse para optimizar el desempeño de la labor docente.

Secuencia de las Competencias, los Saberes Básicos y Evaluación

La secuencia de contenidos se encuentra actualizada a fecha de 2023 según la legislación vigente. El Marco normativo legal, el cual establece las directrices y disposiciones que se deben seguir a la hora de redactar la PD se sigue como una guía a la hora de su desarrollo.

Nada más empezar, se observa una lista con los objetivos educativos de esta etapa y las competencias específicas, que según indica el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, se definen como las habilidades que el alumnado debe poder desplegar durante las actividades o en situaciones que requieran de los saberes básicos.

A continuación, la PD estructura los saberes básicos en 5 bloques, ver Figura 4, de acuerdo con el currículo y los reparte, primero, entre 2º y 3º ESO y, segundo, entre los tres trimestres del curso.

Figura 4

Distribución de saberes básicos a lo largo del curso

| Primer trimestre (septiembre / diciembre 2023) | Segundo Trimestre (diciembre / marzo 2024) | Tercer trimestre (marzo / junio 2024) |
|---|---|--|
| <p>Bloque A: proceso de resolución de problemas (A1 y A3)</p> <p>Bloque B: comunicación y difusión de ideas (B1 y B2)¹ ¹ durante todo el curso.</p> | <p>Bloque A: subbloque A2**, **A.2.2. Sistemas mecánicos básicos **A.2.3. Operadores tecnológicos: electricidad y electrónica básica.</p> <p>Bloque D: digitalización del entorno personal de aprendizaje ² ² durante todo el curso y con más profundidad en este trimestre</p> | <p>Bloque C: Pensamiento computacional, programación y robótica.</p> <p>Bloque E: Tecnología sostenible** **durante todo el curso y con más profundidad en este trimestre</p> |

Nota: adaptado de Saberes básicos, IES Norba Caesarina, 2024, Tecnología y Digitalización

(<https://www.iesnorba.com/PROGRAMACIONES/TECNOLOGIA/TECNOLOG%3%8DA%20Y%20DIGITALIZACI%3%93N-23-24.docx.pdf>)

Por último, los estructura en 7 unidades, según se deduce del Excel donde se encuentran los criterios de evaluación, y los dispone según indica la Tabla 3.

Tabla 3

Temporalización del curso 2023/2024

| N.º | Secuencia de contenidos | N.º sesiones | Evaluación / Trimestre | | |
|-----------------------|-------------------------------------|--------------|------------------------|----|----|
| | | | 1º | 2º | 3º |
| 1 | Resolución de problemas | 13 | X | | |
| 2 | Expresión gráfica | 12 | X | | |
| 3 | Electricidad y electrónica | 6 | | X | |
| 4 | Mecanismos de transmisión y motores | 7 | | X | |
| 5 | Herramientas digitales e Internet | 9 | | X | |
| 6 | Programación y Robótica | 10 | | | X |
| 7 | Tecnología sostenible | 10 | | | X |
| N.º total de sesiones | | 67 | 25 | 22 | 20 |

La evaluación es por competencias, asignando un porcentaje a cada competencia específica y a cada criterio de evaluación como puede verse en la Figura 5. Estos últimos se relacionan con las antiguas unidades didácticas para poder enlazar con el contenido de siempre. Pero al no desarrollar las unidades,

ni las actividades a realizar, los instrumentos de evaluación acaban siendo listados, quedando así, a disposición del criterio del profesor para su elección durante el transcurso del año.

Figura 5

Criterios de evaluación de la PD

| BLOQUES (saberes básicos) | COMPETENCIA ESPECÍFICA | % POR COMPETENCIA | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | % por criterio para adquirir la competencia | DESCRIPTORES OPERATIVOS | UNIDADES (SABERES BÁSICOS) | SESIONES | BLOQUES | INSTRUMENTOS DE EVAL. | TRIM |
|---|---------------------------|-------------------|--|---|-------------------------------------|------------------------------|----------|---|--|------|
| Bloque A: Proceso de resolución de problemas tecnológicos | Competencia específica 1. | 14,29% | 1.1. Definir problemas sencillos o necesidades básicas planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica y segura, evaluando su fiabilidad y exactitud. | 33,33% | CCL3 STEAM 2 CD 1,4 CPSAA 4 CE1 | Ud 1 Resolución de problemas | 6 | Bloque A: Proceso de resolución de problemas tecnológicos | Presentación, prueba escrita, uso herramientas TIC, cuaderno individual, autoevaluación del proyecto | 1º |
| | | | 1.2. Comprender y examinar productos tecnológicos de uso habitual, analizando objetos y sistemas, siguiendo los pasos del método científico a través del método de proyectos. | 33,33% | | | | | | |
| | | | 1.3. Utilizar herramientas de simulación en la construcción de conocimientos. | 33,33% | | | | | | |
| | Competencia específica 2. | 14,29% | 2.1. Crear y diseñar soluciones originales a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares con actitud emprendedora, perseverante y creativa. | 20% | CCL1 STEAM 1,3 CD 3 CPSAA 3,5 CE1,3 | | 7 | | | |
| | | | 2.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado. | 20% | | | | | | |
| | | | 2.3. Elaborar la documentación técnica normalizada necesaria (planos, esquemas, diagramas, etc.) para poder interpretar correctamente los datos en la futura construcción de la solución adaptada. | 20% | | | | | | |
| | | | 2.4. Trabajar cooperativamente, respetando las ideas y opiniones de los demás y desempeñando, con una actitud constructiva y empática, la función que le haya sido encomendada. | 20% | | | | | | |
| | | | 2.5. Contribuir a la igualdad de género mostrando una actitud proactiva en el reparto indistinto de las correspondientes funciones dentro de los grupos de trabajo en los que participa. | 20% | | | | | | |
| | Competencia específica 3 | 14,29% | 3.1. Manipular y conformar materiales para la construcción de objetos o modelos, empleando herramientas y máquinas necesarias (por ejemplo, impresoras 3D, máquinas de corte CNC), respetando las normas de seguridad y salud. | 33,33% | STEAM 2,3,5 CD5 CPSAA 1 CE3 CCEC 3 | | 7 | | | |
| | | | 3.2. Construir estructuras y mecanismos con elementos estructurales y operadores mecánicos o con simuladores en base a requisitos establecidos y aplicando cálculos y conocimientos científicos multidisciplinarios. | 33,33% | | | | | | |
| | | | 3.3. Utilizar dispositivos electrónicos para resolver problemas concretos aplicando conocimientos y técnicas de medida. | 33,33% | | | | | | |

Nota: adaptado de Saberes básicos, IES Norba Caesarina, 2024, Tecnología y Digitalización

(<https://www.iesnorba.com/PROGRAMACIONES/TECNOLOGIA/TECNOLOG%3%8DA%20Y%20DIGITALIZACI%3%93N-23-24.docx.pdf>)

Se ha modificado la secuenciación de los saberes básicos de forma que inicialmente se dote de una formación tecnológico-digital básica que permita trabajar de forma segura con distintas técnicas y herramientas y; que permita también, el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad, el espíritu emprendedor y la cooperación durante el resto del curso trabajando distintas metodologías activas que favorecen el desarrollo las competencias clave que conforman el perfil de salida. El objeto de secuenciación es conformar adultos capaces de afrontar distintos retos, tal y como recoge la LOMLOE en el preámbulo, con ayuda de la tecnología y promover un enfoque más participativo y global.

Tabla 4

Temporalización sugerida de los saberes básicos

| N.º | Situación de aprendizaje / Proyecto de innovación y desarrollo | Saberes básicos | N.º sesiones | Evaluación / Trimestre | | |
|-----------------------|--|--|--------------|------------------------|----|----|
| | | | | 1º | 2º | 3º |
| 1 | Cortocircuito | A.3. Materiales y herramientas. D: digitalización del entorno personal de aprendizaje | 8 | X | | |
| 2 | La feria | A2: Operadores tecnológicos B.1. Representación gráfica. | 20 | X | | |
| 3 | PICABOO | C.1. La informática C.2. Automatización y robótica C.3. El error. | 14 | | X | |
| 4 | Infiltrados | E: Tecnología sostenible ** D: digitalización del entorno personal de aprendizaje | 6 | | X | |
| 5 | Amigo invisible | B.2. Técnicas comunicativas A.1. Estrategias para la resolución de problemas | 14 | | | X |
| 6 | Ciber mentores | E: Tecnología sostenible A.1. Estrategias para la resolución de problemas | 6 | | | X |
| N.º total de sesiones | | | 68 | 28 | 20 | 20 |

*** se va a trabajar durante todo el curso, pero especialmente durante la segunda mitad del curso.*

Con carácter general, debe entenderse que las competencias clave que se recogen en el Perfil de salida, ver Anexo I, responden a la necesidad de vincular dichas competencias con los retos y desafíos del siglo XXI y con los principios y fines del sistema educativo establecidos en la LOE. Por lo tanto, se deben trabajar de forma transversal durante todo el curso así que se procede a detallar algunas actividades en la Tabla 5 que contribuyen a que la asignatura de Tecnología y Digitalización permita al alumnado obtener nuevas habilidades que lo ayuden a alcanzar un desarrollo óptimo y una integración adecuada en la sociedad.

Tabla 5

Competencias clave

| Competencia clave | Actividades Propuestas |
|---|---|
| Ciudadana (CC) | Toma de decisiones de forma democrática durante los trabajos en grupo. Respeto por las normas, empatía, equidad y resolución de problemas frente a culpabilizar. Debates éticos que favorezcan la actitud de dialogo y el respeto por los argumentos. |
| Consciencia y expresión cultural (CCEC) | Crear productos digitales creativos que permitan al alumno expresarse de forma abierta. Crear maquetas con distintas técnicas y materiales reciclados. Expresar ideas propias sobre el desarrollo tecnológico en Extremadura. |
| Comunicación lingüística (CCL) | Incorporación de vocabulario técnico durante la búsqueda, lectura y escritura de documentación. |
| Digital (CD) | Realizar búsquedas de información atendiendo a criterios de validez y respeto. Utilizar la suite de Google como un entorno personal digital. Desarrollar aplicaciones informáticas sencillas. |
| Emprendedora (CE) | Entrenar el pensamiento para detectar necesidades y oportunidades a partir de los nuevos conocimientos. Elaboración de presupuestos y otras actividades propias de una empresa. |
| Matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM) | Analizar distintas soluciones para resolver problemas. Plantear hipótesis y comprobarlas mediante experimentación. Crear bocetos y prototipos de productos que solucionen un problema. Resumir y transmitir información a través de gráficos y tablas. Emprender acciones para transformar la ciudad de forma sostenible. |
| Personal, social y de aprender a aprender (CPSAA) | Aprender técnicas para mejorar la asertividad como el banco de niebla o el disco rayado. Trabajar en grupo, distribuyendo responsabilidades de forma cooperativa. Realizar autoevaluaciones sobre su aprendizaje Planear objetivos a medio y corto plazo y valorar su cumplimiento. |
| Plurilingüe (CP) | Promover el uso de fuentes en inglés. |

En relación con la dimensión práctica de las competencias clave, se ha establecido para cada una un conjunto de descriptores operativos que, junto con los objetivos de la etapa, constituyen el marco de referencia desde el cual se definen las competencias específicas de cada materia, ver Anexo I. Esta conexión entre descriptores operativos y competencias específicas permite que la evaluación de estas últimas refleje el grado de adquisición de las competencias clave establecidas en el Perfil de salida, y así, se verifique el cumplimiento de las competencias y objetivos previstos para la etapa. En la tabla 6 se

detallan las competencias a trabajar en dicha programación en relación con las situaciones de aprendizaje propuestas.

Tabla 6

Competencias específicas y conexión con los descriptores operativos

| Situación de aprendizaje / Proyecto de investigación | Competencias específicas | Saberes básicos | Descriptores operativos |
|---|---|--|---|
| Cortocircuito | CE3, CE4, CE6 | A.3. Materiales y herramientas. D: digitalización del entorno personal de aprendizaje | CCL1, CC1, CD2, CPSAA1, |
| La feria | CE3, CE4 | A2: Operadores tecnológicos B.1. Representación gráfica. | CCL1, CC1, CE2, STEM1, STEM4, CPSAA3, |
| PICABOO | CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6 | C.1. La informática C.2. Automatización y robótica C.3. El error. | CCL2, CC2, CE2, CD3, CD5 CE1, CE2, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA3, CPSAA4, CPSAA5 |
| Infiltrados | CE1, CE4, CE7 | E: Tecnología sostenible ** D: digitalización del entorno personal de aprendizaje | CCL3, CC2, CC3, CD1, CD3, CCEC3, STEM2, CPSAA3, CPSAA4 |
| Amigo invisible | CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6 | B.2. Técnicas comunicativas A.1. Estrategias para la resolución de problemas | CCL4, CC3, CCEC3, CE3, STEM3, STEM4, CPSAA3, CPSAA4, CPSAA5, |
| Ciber mentores | CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7 | E: Tecnología sostenible A.1. Estrategias para la resolución de problemas | CCL5, CC4, CD4, CCEC3, CCEC4, CE1, CE3, STEM4, STEM5, CPSAA3, CPSAA4, CPSAA5, |

*** se va a trabajar durante todo el curso, pero especialmente durante la segunda mitad del curso.*

En conclusión, con esta reformulación se espera que se conviertan en individuos críticos y autónomos capaces de conducirse adecuadamente en el mundo que les rodea. Como afirmó Piaget (1972), "El objetivo de la educación debe ser la formación de individuos que sean capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente de repetir lo que otras generaciones han hecho; individuos que sean creativos, inventores y descubridores, que puedan ser críticos, verificadores y no aceptar todo lo que se les ofrece" (p. 139).

Descripción de las Situaciones de Aprendizaje Propuestas y Relación con los ODS.

Cortocircuito consiste en una gamificación en la que se movilizan los saberes básicos referentes a

materiales, herramientas y seguridad que van a ser necesarios para conocer la forma en que se va a desarrollar el curso y trabajar de forma segura y ordenada. Incluye retos elaborados con Educaplay y para estudiar la simbología eléctrica se utiliza un juego de mesa de creación propia (Cortocircuito). Los logros obtenidos se convertirán en insignias que podrán ser insertadas en Google Classroom.

Los saberes básicos de mecánica y electricidad se van a trabajar mediante la situación de aprendizaje titulada la feria. Para ello se presentan los distintos operadores tecnológicos a través de distintas atracciones de la feria como pueden ser la noria o el toro mecánico, a la vez que se realiza un proyecto de alguna de ellas durante las horas de taller. Además, se pretenden relacionar estos componentes con los que habitualmente tenemos en casa con el objetivo de favorecer su reparación y contribuyendo además con el ODS 10, Reducción de la desigualdad.

A continuación se va a desarrollar el bloque de pensamiento computacional, programación y robótica que se va a contener en una situación de aprendizaje, en la que de forma grupal y, mediante Aprendizaje cooperativo (AC), tendrán que diseñar una aplicación móvil con un clasificador de imágenes personalizado (PIC) y que junto con la herramienta digital APP Inventor convertirá el móvil en un clasificador de objetos como por ejemplo, alimentos con gluten o piezas lego que posteriormente tendrá que comunicarse mediante Bluetooth con una maqueta controlada con Arduino. Además, se va a aprovechar para trabajar la metacognición y pensar diariamente en el trabajo que se realiza y la calidad del aprendizaje realizado. Lo cual, se engloba dentro del ODS 4, educación de calidad.

Infiltrados, es el proyecto de innovación en el que tras buscar información sobre una serie de temas transversales se realizan debates digitales utilizando Google Classroom como una red social. En concreto se van a realizar dos debates: La mujer en ciencia y, tecnología sostenible en Extremadura, pero existen muchos temas posibles: Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes, tecnología sostenible y su impacto o consumo sostenible. El trabajo se realiza en grupos y se trabajarán diferentes ODS como el 5, igualdad de género y el 7, energía.

Posteriormente en la situación de aprendizaje titulada Amigo Invisible se va a dar un paso más en la creación de proyectos basándose en la metodología activa Design Thinking con el objetivo de dar a conocer las estrategias de búsqueda de información, definición de problemas y diferentes estrategias y técnicas de resolución de problemas con el objetivo de crear un producto personalizado basándose en las necesidades detectadas por el equipo y que puedan afectar a amigos, familiares o personas del entorno cercano. Con ello se favorece y promueve la empatía, la intuición, la creatividad y la generación de ideas innovadoras, además de la metacognición pues tendrán que pensar y rehacer el proceso de diseño del objeto elegido tantas veces consideren. También se incorporara la autoevaluación y la coevaluación como parte del proceso. En esta situación de aprendizaje se trabaja el ODS 4, educación de calidad ya que da herramientas para que el alumnado pueda acceder a la información sin tener en cuenta sus condiciones, sea capaz de poner en marcha una idea propia y vea un producto final que le aporte confianza en su capacidad resolutoria y es que según palabras de Debesse (1963) “La educación no crea al hombre; sino que le ayuda a crearse a sí mismo” (p. 47).

Para finalizar el curso se plantea un aprendizaje servicio (ApS) titulado Ciber mentores, en el que se debe trabajar el ODS 11, ciudades y comunidades sostenibles mediante la elaboración de un plano a escala A0 de la ciudad donde se evalué y valore la contaminación generada por los distintos espacios de la ciudad de Cáceres, como pueden ser avenidas, granjas o el proyecto de mina a cielo abierto que se está debatiendo actualmente. Dicha valoración debe plasmarse en el plano mediante distintos elementos de representación visual, acústica o táctil. Posteriormente cada grupo va a estudiar y crear un documento con cifras e ideas de mejora que se va a integrar en el mapa mediante un código QR adherido a una maqueta a escala hecha con impresión 3D y que contenga la información del proyecto. Para finalizar el ApS la maqueta se debe exponer en la entrada del instituto mientras se habla con el ayuntamiento y distintas asociaciones para dar a conocer los datos del estudio y organizar visitas educativas.

Definición de los Criterios e Instrumentos de Evaluación. Las estrategias de evaluación son el conjunto de métodos, técnicas y recursos que utiliza el docente para valorar el aprendizaje del alumno. (Díaz Barriga y Hernández, 2006) y según el RD217/2022, de 29 de marzo, la evaluación tiene que cumplir 3 características: continua, formadora e integradora. Continua porque en todo momento se debe estar evaluando al alumnado, lo que permite detectar aquellos alumnos que están teniendo problemas para conseguir los objetivos y plantear refuerzos. Formativa, ya que la evaluación debe permitir al alumno mejorar. La idea es que el alumno debe tener totalmente claro que es lo que se espera de él. Esto lo haremos mediante rúbricas, en la que se le dice al alumno con detalle qué aspectos se van a calificar y en qué medida. Integradora, a pesar de que cada materia hace una evaluación diferenciada, hay tener en cuenta que los objetivos de la etapa y las competencias clave, se deben conseguir entre todas las materias.

En la PD propuesta, los instrumentos de evaluación (Tabla 7) se han seleccionado teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Su capacidad diagnóstica
- Su adecuación a las situaciones de aprendizaje
- Su idoneidad para realizar una evaluación competencial
- Su grado de fiabilidad para asegurar la objetividad en el proceso de evaluación.
- Su adaptación a la diversidad del alumnado.

Por todo esto se modifican los IE quedando reflejados a través de la Tabla 7:

Tabla 7

Instrumentos de evaluación propuestos

| Instrumento de evaluación | Concreción de cada instrumento de evaluación | |
|----------------------------|---|--|
| | Objeto | Valoración |
| IE1. Cuaderno del profesor | El docente realizará una observación diaria del alumno. | Actitud en clase y taller, interés, participación, empatía, uso correcto del lenguaje, respeto por las normas. |

| Instrumento de evaluación | Concreción de cada instrumento de evaluación | |
|--|--|--|
| | Objeto | Valoración |
| IE2. Dossier de clase | El alumno deberá anotar en su cuaderno o sitio web los datos de las actividades, explicaciones y ejercicios. | Cuantitativa: están los conceptos más importantes Cualitativa: presentación cuidadosa y trabajada |
| IE3. Actividades o trabajos individuales o grupales en el aula durante la situación de aprendizaje | Actividades escritas: tipo test, verdadero/falso, rellenar huecos, preguntas abiertas, resolución de ejercicios y problemas, esquemas. | Cuantitativa: contenido, coherencia, establecer relaciones, uso correcto del lenguaje Cualitativa: presentación, estructura, coherencia |
| | Actividades orales: debates, exposiciones, puesta en común. | Actitudinal: intervención, trabajo en equipo, solidaridad, iniciativa, argumentación |
| IE4. Prácticas de taller. | Proyectos o tareas realizados en el taller en los que el alumno debe anotar en un documento los datos, actividades y ejercicios propuestos y realizar un producto entregable además de una presentación. | Cuantitativa: contenido, coherencia, establecer relaciones, uso correcto del lenguaje Cualitativa: presentación, estructura, coherencia Actitudinal: intervención, trabajo en equipo, solidaridad, iniciativa, argumentación |
| IE5. Pruebas específicas | Prueba inicial: Durante el 1º mes | Conocimientos previos del alumno |
| | Prueba al final de la situación de aprendizaje Prueba trimestral (se avisa con 1 semana mínimo de antelación) | Conocimientos de dicha situación de aprendizaje (teoría y prácticas) Conocimientos que se han impartido durante ese trimestre |
| IE6. Autoevaluación y coevaluación para los proyectos en equipo. | El alumno debe valorar su trabajo y el de sus compañeros de forma objetiva según una rúbrica dada por el profesor | Conocimientos de dicha situación de aprendizaje (teoría y prácticas) |

Finalmente, hay que establecer un proceso sólido de retroalimentación ya que contribuye a la mejora continua tanto de la enseñanza como del aprendizaje de los estudiantes (Lafourcade, 1986). Esto se puede conseguir dejando un tiempo adicional al finalizar la situación de aprendizaje para hablar sobre los resultados y permitiendo la corrección de estos. Esto les ayudaría a comprender lo que se espera de ellos y sus puntos fuertes y débiles. La rúbrica es un instrumento de evaluación que también ayuda en este propósito puesto que aporta información concisa sobre los objetivos de la situación de aprendizaje.

Los referentes para saber si las competencias se están adquiriendo son los criterios de evaluación que figuran en el anexo II del RD 217/2022. Por lo tanto, evaluar por competencias implica

diseñar instrumentos en los que el estudiante demuestre, a través de productos evaluables, que puede realizar las tareas exigidas de acuerdo con los criterios de evaluación. La evaluación propuesta es por medio de los criterios e IE asociados a las actividades o evidencias de aprendizaje y distribuidas según los porcentajes indicados en la Tabla 8.

Tabla 8

Relación entre situaciones de aprendizaje y criterios e instrumentos de evaluación

| Situación de aprendizaje / Proyecto de investigación | Competencias específicas (% por competencia) | Criterios de evaluación (distribuidos equitativamente) | Instrumentos de evaluación (% por ie para alcanzar ce) | Evidencias de aprendizaje |
|---|--|---|---|---|
| Cortocircuito | CE3 (50%) CE6 (50%) | 3.1, 3.3, 4.3, 6.1, 6.2 y 6.3 | IE1 (20%) IE3 (40%) IE5 (40%) | Cuaderno del profesor Actividades compartidas a través de Google Classroom |
| La feria | CE3(50%) CE4 (50%) | 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3,4.4 | IE1 (10%) IE3 (40%) IE4 (40%) IE6 (10%) | Cuaderno del profesor Proyecto final Presentación Autoevaluación |
| PICABOO | CE3, CE4, CE6, CE5 (100%) | 5.1, 5.2, 5.3 | IE1 (10%) IE2 (10%) IE3 (40%) IE4 (20%) IE6 (20%) | Cuaderno del profesor Dosier de clase Proyecto final Presentación Autoevaluación y coevaluación |
| Infiltrados | CE2, CE4 CE6 (50%) CE7 (50%) | 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6 y 7.7 | IE1 (10%) IE2 (10%) IE3 (40%) IE4 (20%) IE6 (20%) | Cuaderno del profesor Dosier de clase Proyecto final Presentación Autoevaluación y coevaluación |
| Amigo invisible | CE3 CE1 (25%) CE2 (25%) CE4 (50%) | 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 | IE1 (10%) IE2 (10%) IE3 (40%) IE4 (20%) IE6 (20%) | Cuaderno del profesor Dosier de clase Proyecto final Presentación Autoevaluación y coevaluación |
| Ciber mentores | CE3, CE4, CE5, CE6 CE1 (25%) CE2 (25%) CE7 (50%) | 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7. | IE1 (10%) IE2 (10%) IE3 (40%) IE4 (20%) IE6 (20%) | Cuaderno del profesor Dosier de clase Proyecto final Presentación Autoevaluación y coevaluación |

Al final de cada trimestre, y al finalizar el curso académico, se realiza una valoración sobre los objetivos y las competencias alcanzados por cada alumno que se expresará en 5 niveles de adquisición (insuficiente, suficiente, bien, notable y sobresaliente). Por último, la nota final del curso será el resultado de hacer la media entre las tres evaluaciones.

Otro punto de mejora es la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje que se va a implantar al finalizar cada trimestre valorando cuestiones como el nivel de dificultad, el clima del aula o la motivación y la participación. También se realizará una evaluación de la práctica docente mediante autoevaluación, considerando aspectos como el grado de consecución de objetivos o la efectividad de la metodología elegida, ver Anexo I. Los alumnos también deberán valorar de forma trimestral al docente mediante un formulario.

Cronograma de las Situaciones de Aprendizaje Propuestas a lo Largo de Todo el Curso

Las situaciones de aprendizaje se distribuyen según se indica en la Tabla 9 y aplicadas según el calendario de la ciudad de Cáceres a través de la Figura 6.

Tabla 9

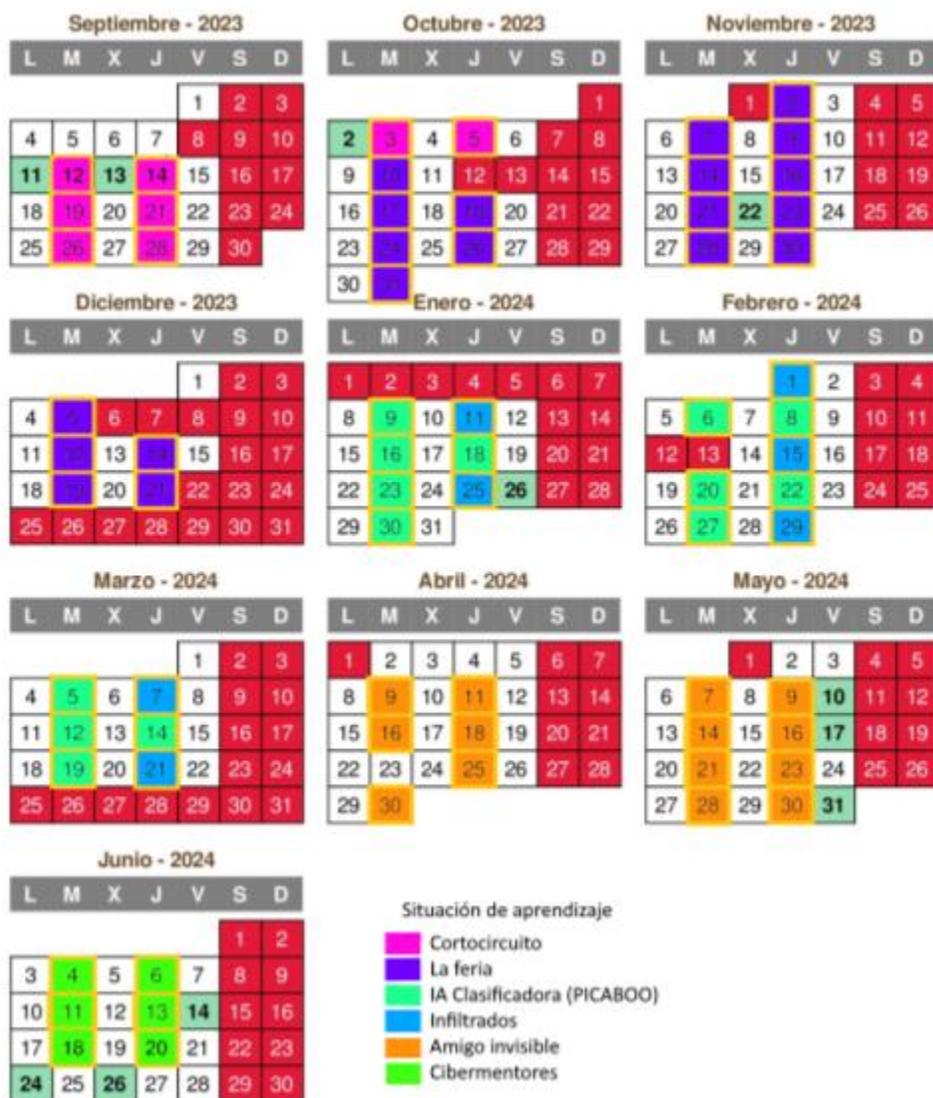
Temporalización sugerida

| N.º | Situación de aprendizaje | N.º sesiones | Evaluación / Trimestre | | |
|-----------------------|----------------------------|--------------|------------------------|----|----|
| | | | 1º | 2º | 3º |
| 1 | Cortocircuito | 8 | X | | |
| 2 | La feria | 20 | X | | |
| 3 | IA Clasificadora (PICABOO) | 14 | | X | |
| 4 | Infiltrados | 6 | | X | |
| 5 | Amigo invisible | 14 | | | X |
| 6 | Ciber mentores | 6 | | | X |
| N.º total de sesiones | | 68 | 28 | 20 | 20 |

Figura 6.

Cronograma 2023/2024

Calendario Escolar 2023/2024



Nota 1: Figura de elaboración propia a partir del calendario oficial para el curso 2023/2024 de la Junta de Extremadura (2024). Calendario escolar 2023/2024 para imprimir. <https://www.educarex.es/pub/var/cal/pdf.php>

Nota 2: Todas las situaciones de aprendizaje consideran un tanto por ciento de tiempo extra para imprevistos como huelgas, visitas culturales o el día del centro.

Relaciones de las Competencias Específicas entre sí, con las Competencias Específicas de otras Materias de la Etapa y con las Competencias Clave

De acuerdo con el anexo III del Decreto 110/2022 de 22 de agosto para relacionar las competencias específicas con las claves hay que tener en cuenta que la materia de Tecnología y Digitalización se agrupa en torno a una serie de conocimientos:

Resolución de problemas (CE1, CE2 y CE3) contribuye especialmente a la adquisición de las competencias clave en ciencia, tecnología, ingeniería y matemática (STEM) que se describen en torno al planteamiento y desarrollo de proyectos; y la competencia digital (CD) que se fomenta mediante la realización de búsquedas en Internet con criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad (CE6). Además, la competencia emprendedora (CE) está estrechamente vinculada con de la creación de prototipos, en la que, partiendo del análisis de necesidades y retos en el entorno, se construyen soluciones y se toman decisiones con una planificación y reflexión sobre los resultados obtenidos (CE3 y CE4).

Respecto a la competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA), se desarrolla a través de la realización de proyectos colaborativos, el trabajo en grupo, la expresión de emociones, el aprendizaje a partir de experiencias y errores propios o ajenos y la elaboración de conclusiones relevantes basadas en la información recibida (CE2 y CE4). Todo ello contribuye a modificar el proceso de aprendizaje, fortalecer la autoeficacia y motivar hacia el aprendizaje.

Aunque las competencias específicas tienen una menor conexión con el resto de las competencias clave, también se abordan de forma transversal la competencias lingüística (CCL), la competencia plurilingüe (CP), la competencia ciudadana (CC) y la competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC).

La relación entre las competencias clave y las específicas se resumen a través de la Tabla 10:

Tabla 10.

Relación entre la competencias clave y las específicas

| | CCL | CP | STEM | CD | CPSAA | CC | CE | CCEC |
|-----|------------|-----------|-------------|-----------|--------------|-----------|-----------|-------------|
| CE1 | X | X | X | | | | | |
| CE2 | | | X | | | | X | |
| CE3 | | | X | X | X | X | | |
| CE4 | X | | X | X | | X | | X |
| CE5 | X | X | X | X | | | | X |
| CE6 | X | X | X | X | X | | X | |
| CE7 | | X | X | X | X | | | |

Nota: tabla de elaboración propia

La definición de las competencias específicas se establece según el decreto antes mencionado y la relación entre ellas dentro de la materia se plasma a través la Tabla 11:

Tabla 11

Relación entre las competencias específicas

| Relación entre CE | CE1 | CE2 | CE3 | CE4 | CE5 | CE6 | CE7 |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| CE1 | - | X | X | | | X | X |
| CE2 | X | - | X | X | X | X | |
| CE3 | X | X | - | X | X | X | |
| CE4 | | X | X | - | X | X | X |
| CE5 | | X | | | - | | X |
| CE6 | X | X | X | X | X | - | X |
| CE7 | X | X | X | | | X | - |

Nota: tabla de elaboración propia

Se observa una fuerte relación entre ellas ya que todas forman parte del desarrollo de proyectos de una forma u otra, desde la búsqueda y selección de información (CE1), el abordaje de problemas tecnológicos (CE2) y pasando por la utilización de herramientas y su uso responsable (CE3) y su correcta representación para la comunicación de ideas o propuestas (CE4). La CE5 está un poco apartada ya que se centra en la programación y robótica, mientras que el resto son más generalistas.

Existen relaciones entre las competencias específicas de diferentes áreas, ver Tabla 12, que es conveniente potenciar, ya que fomentan la necesaria interdisciplinariedad y contribuyen al desarrollo

del perfil de salida de la etapa. En particular, destaca la estrecha conexión con las competencias específicas del ámbito científico-matemático.

Tabla 12

Relación entre las competencias específicas del resto de asignaturas

| Relación entre CE | Biología y Geología | Educación Física | Educación Plástica | Física y Química | Geografía e Historia | Lengua Castellana y Literatura | Lengua Extranjera | Matemáticas |
|-------------------|---------------------|------------------|--------------------|------------------|----------------------|--------------------------------|-------------------|-------------|
| CE1 | CE2 | | | CE3 | CE2 | CE3, CE8 | CE3, CE3 | |
| CE2 | | | | | | | | CE3, CE4 |
| CE3 | | CE1 | | | | | | |
| CE4 | | | | | CE5, CE7 | | | |
| CE5 | | | | | | | | CE3, CE4 |
| CE6 | | | CE4, CE5 | | | CE4, CE5, CE6 | CE4, CE5, CE6 | CE3, CE5 |
| CE7 | CE10, CE11 | | | | CE3, CE8 | | | |

Nota: tabla de elaboración propia

En conclusión, la relación de los contenidos en tecnología y digitalización con otras materias del curso ofrece una educación más completa, relevante y preparatoria para los estudiantes. Les permite establecer conexiones entre diferentes áreas de conocimiento, desarrollar habilidades transversales y comprender la aplicabilidad de la tecnología en diversos contextos. Por otra parte, la evaluación por competencias permite adquirir conocimientos y desarrollar habilidades simultáneamente, conectando la teoría con el análisis y la práctica. Esto configura un aprendizaje práctico, más atractivo y eficaz. También podemos decir que adopta un enfoque constructivista que construye nuevos aprendizajes desde la base, progresando en sus conocimientos de forma escalonada y orgánica. Por último, prepara al alumno para la vida real, alejándolo de la enseñanza memorística y acercándolo a la vida cotidiana.

Relaciones entre Saberes Básicos. Según el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, en su artículo 2, se definen los saberes básicos como: “conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de una materia o ámbito cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas.”

Para la materia de Tecnología y Digitalización de 3º ESO los saberes básicos vienen reflejados en el Anexo II, tanto del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, como en el Anexo III del Decreto 110/2022, de 22 de agosto y en el anexo 1 del documento actual y es a través de la Tabla 13 como queda reflejada la transversalidad de muchos de los saberes básicos.

Tabla 13

Interdisciplinariedad de saberes básicos en 3ºESO

| | TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN | BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA | CULTURA CLÁSICA | ED. FÍSICA | ED. PLÁSTICA | FÍSICA Y QUÍMICA | GEOGRAFÍA E HISTORIA | LENGUA CASTELLANA Y LINGÜÍSTICA | LENGUA EXTRANJERA | MATEMÁTICAS | UNIÓN EUROPEA |
|---|-----------------------------|---------------------|-----------------|------------|--------------|------------------|----------------------|---------------------------------|-------------------|-------------|---------------|
| A.1. Estrategias para la resolución de problemas. | A.1.1. | | | | | | | | | | |
| | A.1.2. | A.2.3.1. | | | | | | | A.8.4.1. | | |
| | A.1.3. | | | | | | | | | | |
| | A.1.4. | | | | | | | | | | |
| | A.2.1. | | | | | | | | | | |
| | A.2.2. | | | | | | | | | | |
| A.2. Operadores tecnológicos. | A.2.3. | | | | | | | | | | |
| | A.2.4. | | | | | | | | | | |
| | A.3.1. | | | | | | | | | | |
| | A.3.2. | | | | | | | | | | |
| A.3. Materiales y herramientas. | A.3.3. | | | | | | | | | | |
| | A.3.4. | | | | | | | | | | |
| | A.3.5. | | | | | | | | | | |
| | A.3.6. | | | | | | | | | | |
| B.1. Representación gráfica. | B.1.1. | | | | C.1.1. | | | | | B.3.3.3. | |
| | B.1.2. | | | | D.2.1. | | | | | C.1.3.3. | |
| | B.2.1. | | | | D.3.1.12. | | | | | E.1.3.3. | |
| B.2. Técnicas comunicativas. | B.2.2. | | | | | | | | | | |
| | B.2.3. | | | | | | | B.3. | | | |
| | B.2.4. | | | | | | | | | | |
| | B.2.5. | | | | | | | | | | |
| C.1. La informática. | C.1.1. | | | | | | | | | D.6.3.2. | |
| | C.1.2. | | | | | | | | | D.6.3.3. | |

| | TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN | BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA | CULTURA CLÁSICA | ED. FÍSICA | ED. PLÁSTICA | FÍSICA Y QUÍMICA | GEOGRAFÍA E HISTORIA | LENGUA CASTELLANA Y LINGÜÍSTICA | LENGUA EXTRANJERA | MATEMÁTICAS | UNIÓN EUROPEA |
|---|-----------------------------|---------------------|-----------------|------------|--------------|------------------|----------------------|---------------------------------|-------------------|-------------|---------------|
| | C.1.3. | | | | | | | | | | |
| C.2. | C.2.1. | | | | | | | | | | |
| Automatización y robótica. | C.2.2. | | | | | | | | | | |
| | C.2.3. | | | | | | | | | | |
| C.2.3. Internet de las cosas (IOT). | C.2.4. | | | | | | | | | | |
| | C.2.5. | | | | | | | | | | |
| C.3. El error. | C.3.1. | | | | | | | | | | |
| | C.3.2. | | | | | | | | | | |
| | D.1.1. | | | | | | | | | | |
| D.1. | D.1.2. | | | | | | | | | | |
| Telecomunicaciones. | D.1.3. | | | | | | | | | | |
| | D.1.4. | | | | | | | | | | |
| | D.1.5. | | | | | | | | | | |
| | D.2.1. | | | | | A.2.3.1. | | | | | |
| | D.2.2. | | | | | | | | | | |
| | D.2.3. | | | | | | | | | | |
| D.2. | D.2.4. | | | | | | | | A.8.4.3. | | |
| Herramientas digitales para el aprendizaje. | D.2.5. | | | | | | A.1.4.3. | | | | |
| | D.2.6. | | | | | | | | | | |
| | D.2.7. | | | | | | | | | | |
| | D.2.8. | | | | | | | | | | |
| | D.2.9. | | | | | | | | | | |
| E.1. El desarrollo tecnológico. | E.1.1. | | | | | | | | | | |
| | E.1.2. | | | | | | C.1.4.4. | | | | |
| | E.1.3. | | | | | | A.1.4.4. | | | | |
| | E.2.1. | | | | | | | | | | |
| | E.2.2. | | | | | | | | | | |
| E.2. Sostenibilidad. | E.2.3. | | | | | X F.5.4.2. | | | | | |
| | E.2.4. | | | | | | | | | | |
| | E.2.5. | | | | | | A.2.4.4. | | | | |

Nota: tabla de elaboración propia

En conclusión, existen saberes básicos que se desarrollan en la mayoría de las asignaturas como son la sostenibilidad, las herramientas digitales, la representación gráfica, las habilidades de comunicación y la resolución de problemas. Todos relacionados con las competencias clave que se recogen en el perfil de salida al término de la enseñanza básica y que se consideran indispensables para un correcto desarrollo personal.

Actividades TIC

La tecnología se ha convertido en un elemento esencial para el desarrollo integral de los estudiantes en el siglo XXI, que les permite comprender y utilizar los procesos productivos, así como reconocer sus implicaciones éticas, ambientales, sociales y económicas (Ramírez y Escalante, 2007). Tras las reformas educativas de los años noventa en España, la tecnología ganó un lugar en los currículos básicos de las etapas educativas obligatorias, especialmente en secundaria, asignándole un papel significativo en la formación integral de los estudiantes (Martín y González, 2002). Y como indica Gallardo y Buleje (2010) “Las TIC son la creación educativa de esta era y permiten tanto a docentes como a estudiantes cambios determinantes en el quehacer diario del aula y en su proceso de enseñanza-aprendizaje”

Dentro de la Comunidad Autónoma de Extremadura, el proyecto del uso educativo de las TIC tiene tres ejes fundamentales: la conectividad, la alfabetización tecnológica de todos los ciudadanos y la disponibilidad de software libre. En concreto, la finalidad real del uso de las TIC en la educación es propiciar una enseñanza innovadora. El profesor debe pensar en el ordenador como una herramienta para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Y el alumno como búsqueda de información, recuperación y perfeccionamiento además de actividades de adiestramiento y práctica. Desde Internet se puede potenciar la investigación y exploración de la realidad por parte de los alumnos. Y a partir de todas ellas, puede construir la suya propia. Por tanto, se intentará hacer uso de ellas en todas las situaciones de aprendizaje, utilizándolas como como finalidad en sí mismas, por ser parte del temario de la asignatura, y en otros casos, como medio para complementar contenidos, asentarlos, y realizar labores de investigación y ampliación. A continuación, se listan algunas herramientas digitales que se han utilizado para crear la PD.

- Google Classroom es un servicio web gratuito concebido para ahorrar papel que permite la creación de aulas virtuales, ver Figura 7, que hacen de nexo entre profesores, padres y alumnos.

Dentro de cada aula se pueden poner avisos, crear encuestas o recibir respuestas de los alumnos.

Figura 7.

Ejemplo de clase con Google Classroom



Nota: Clase de elaboración propia

- Google Form es una herramienta para crear formularios, ver Figura 8, de forma colaborativa y exportar los resultados a una hoja de cálculo. Se puede integrar en Google Classroom. Las respuestas pueden ser anónimas o por el contrario se pueden recopilar las direcciones de correo electrónico. En este proyecto se usa como para realizar la evaluación inicial.

Figura 8

Formulario de Google



Nota: Formulario de elaboración propia

- Google Site es la herramienta utilizada para presentar y almacenar la documentación de la asignatura mediante una web que de forma rápida y fácil te ayuda con la creación de páginas web. Permite presentar documentación de proyectos de forma colaborativa y enlazarlos con Google Classroom para su evaluación.

- Herramientas para crear contenido interactivo: Educaplay, Genially, Edpuzzle, Mentimeter (Figura 9) Todas estas herramientas son editores de recursos educativos, permiten convertir en juegos cualquier contenido. Por ejemplo, se pueden usar juegos de tarjetas virtuales para repasar definiciones o unidades de medida; videos con preguntas intercaladas, un rosco similar al popular juego Pasa palabra. O crear una nube de palabras para empezar con la lluvia de ideas de un proyecto. Solo hay que pasar el código de la foto y todo el mundo podrá participar.

Figura 9

Nube de palabras realizada con Mentimeter

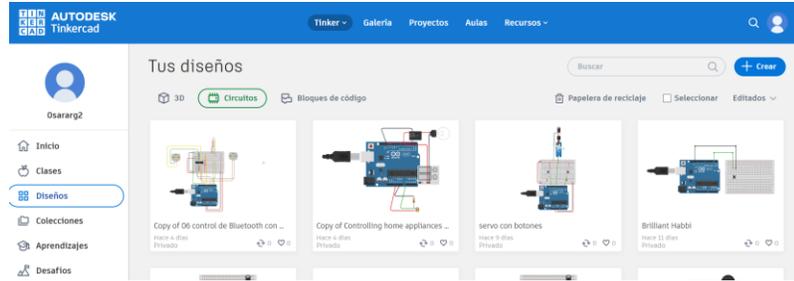


Nota: Imagen recuperada de <https://www.mentimeter.com>

- Herramientas propias de la asignatura de Tecnología y Digitalización:
 - TinkerCad es un programa de modelado 3D que permite la creación de piezas para impresión 3D y que también permite la creación y programación de circuitos electrónicos, ver Figura 10, por lo que es una forma perfecta de iniciarse en la electrónica. Al profesorado le permite crear clases donde el alumnado puede enlazar sus proyectos y poder evaluarlos fácilmente.

Figura 10

Circuitos electrónicos creados con la herramienta digital TinkerCad



Nota: Imagen de elaboración propia obtenida a través de tinkercad.com

- MIT App Inventor es un entorno de desarrollo software para la elaboración de aplicaciones destinadas al sistema operativo Android. Permite crear proyectos con pocos pasos, ver Figura 11, depurar y comunicarse con otras herramientas.

Figura 11

Nuevo proyecto con MIT APP Inventor

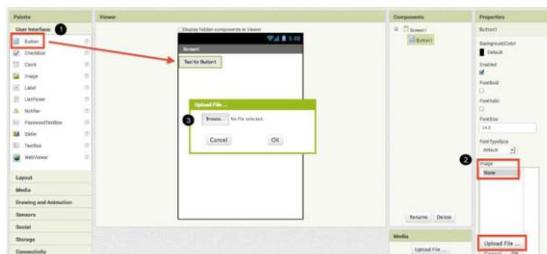


Nota: Imagen recuperada de <https://ai2.appinventor.mit.edu/>

Una vez creado el proyecto aparece un entorno que contiene una paleta de herramientas, un visor en el que se configura lo mostrado por pantalla, la lista de componentes de la aplicación y sus propiedades. Para insertar un elemento como un botón solo tenemos que seleccionarlo en la paleta y arrastrarlo hasta el visor, ver Figura 12

Figura 12

Creación de un botón con MIT APP Inventor.



Nota: Imagen recuperada de <https://ai2.appinventor.mit.edu/>

También permite la programación por bloques como puede verse en la Figura 13.

Figura 13

Programación de un botón con MIT APP Inventor



Nota: Imagen recuperada de <https://ai2.appinventor.mit.edu/>

Y comprobar el funcionamiento en el dispositivo móvil o en el emulador. Para ello, solo hay que ir al menú Build/ Android app e instalarlo en el dispositivo seleccionado con ayuda de un código QR como el de la Figura 14.

Figura 14

Código QR que contiene la aplicación Bola 8 creada con MIT APP Inventor.

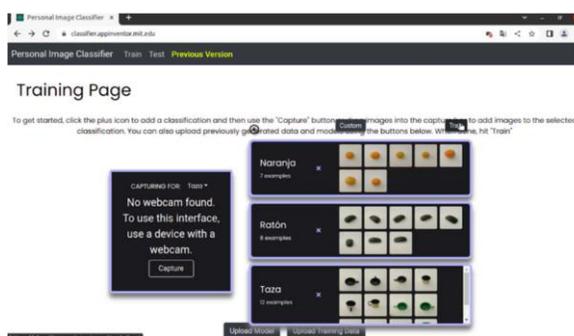


Nota: QR de elaboración propia realizado mediante la web <https://ai2.appinventor.mit.edu/>

- Personal Image Classifier es un servicio web que permite crear un clasificador de imágenes. Para ello se debe entrenar un conjunto de entrenamiento subiendo imágenes y etiquetándolas, ver Figura 15. Posteriormente, se pulsa Train y genera un modelo (model.mdi) que puedes exportar y guardar. Además, permite probar el modelo con una imagen cualquiera y muestra la probabilidad de que la imagen pertenezca a cada conjunto.

Figura 15

Modelo de entrenamiento realizado con Personal Image Classifier



Nota: Imagen recuperada de <https://classifier.appinventor.mit.edu/>

Metodologías Activas

La metodología se define como el conjunto de criterios y decisiones que organizan, de forma global y activa la situación de aprendizaje en el aula, incluyendo la definición del papel que juega el profesorado y el alumnado, la utilización de los medios y los recursos, los distintos tipos de actividades, la organización del espacio y el tiempos y por último la agrupación y secuenciación de las tareas.

Mientras que el aprendizaje basado en metodologías activas centra su organización en el propio alumno y en la capacitación en las competencias propias de la asignatura.

El alumnado de referencia tiene entre 14-16 años, etapa de la plena adolescencia en la que el funcionamiento intelectual es de tipo operacional-formal. Según Piaget (Inhelder y Piaget, 1955), esta forma de pensar implica la adquisición de herramientas lógicas que den lugar a la aparición de un

pensamiento hipotético- deductivo característicos de la ciencia. Pero además los adolescentes desarrollan otra serie de capacidades cognitivas y psicosociales que les sirven para aprender, pensar, resolver problemas, y para conseguir la madurez.

Los docentes deben orientarlos hacia el continuo desarrollo de la capacidad de pensar para que se conviertan en individuos críticos y autónomos capaces de conducirse adecuadamente en el mundo que les rodea mediante el aprendizaje significativo en el que el alumno relacione lo que va a aprender con los conceptos que ya posee y las experiencias que tiene (asociación). Y finalmente, el docente debe contextualizar las situaciones de aprendizaje en ámbitos cercanos al mundo del adolescente para promover una actitud positiva hacia el aprendizaje y su motivación. Para llevar a cabo este aprendizaje se han utilizado las siguientes metodologías activas.

Gamificación: Metodología que incorpora elementos y principios de los juegos en contextos educativos para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Utiliza mecánicas como puntos, niveles, recompensas, desafíos y retroalimentación inmediata para hacer el aprendizaje más dinámico y atractivo.

Esta estrategia promueve la participación activa, el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la creatividad. Al convertir tareas educativas en actividades lúdicas, la gamificación facilita la adquisición de conocimientos y habilidades de manera divertida y significativa, mejorando así la experiencia de aprendizaje y fomentando un entorno educativo más interactivo y estimulante. En la propuesta de PD se utiliza para la situación de aprendizaje Cortocircuito donde mediante retos de Educaplay se movilizan los saberes básicos de seguridad en el taller y riesgos eléctricos. Ver figura 16.

Figura 16

Gamificación que incluye reto hecho con Educaplay

Descubre tu mundo

CONTEXTO

ALUMNADO:
Asignatura Tecnología de 2º de ESO
Equipos formados por entre 4-6 personas.
RECURSOS:
Móviles o tablets con acceso a internet.

RELACIÓN CON EL CURRÍCULUM
Asignatura Tecnología de 2º de ESO
Tema de electricidad.
Objetivo: Aprender y reforzar los siguientes conceptos:

- Tensión (V)
- Intensidad (I)
- Resistencia (R)
- Circuito eléctrico
- Partes del circuito eléctrico
- Generador
- Receptor
- Elementos de control
- Ley de Ohm
- Serie / Paralelo
- Energía y Potencia eléctrica
- Aparatos de medida eléctrica
- Cortocircuito

EVALUACIÓN
10% de la nota total

NARRATIVA

Futuro postapocalíptico donde máquinas de distintas clases han luchado hasta destruir la biosfera y los pocos humanos supervivientes sobreviven como sociedades tribales mientras luchan entre ellas.

Nuestro trabajo será conseguir todas las recompensas posibles con el objetivo de obtener nuevas habilidades con las que poder luchar contra enemigos cada vez mas poderosos.

CLANES Y JUGADORES

Oseram: Artesanos experimentados
Lista de nombres:

Carja: Mercaderes y viajeros incansables
Lista de nombres:

Ulanr: Agricultores
Lista de nombres:

Tenakh: Guerreros
Lista de nombres:

TEMPORALIZACIÓN

Se dedicara una hora el primer día como introducción a la gamificación y realización de la primera actividad que consiste en un video que ayuda a definir conceptos básicos de electricidad mientras da nociones de seguridad de forma amena y divertida.

En la siguiente clase se realizará otra sesión con tareas de entre 5-10 minutos con el objetivo de reforzar los conocimientos aprendidos.

RESUMEN DE LOGROS CONSEGUIDOS

MISIONES Y RETOS

Misión 1:
Entra en la web game.educaplay.com
Entra primer reto y consigue todos los premios que puedas.

GAMEPIN: 434055

Retos:

- 1- Consigue mas de 100 puntos
- 2- Acapara todos los puntos del quiz
- 3- Termina el rosco sin ningún fallo

RECOMPENSAS

Misión 1:
Ya conoces los fundamentos básicos de la electricidad y ¡como NO electrocutarte! por lo que podemos pasar el siguiente nivel en el que conocerás a tu primer enemigo.

Premios de cada reto:

- 1- Añade una pegatina a tu tablero de logros
- 2- Logro de escaparador
- 3- Logro "Híroee el primer día"

Nota: Imagen de elaboración propia realizada a través de la herramienta digital Canva

También se ha incluido un juego analógico, ver Figura 17, con el objetivo familiarizarse con los símbolos eléctricos de un circuito y su utilización. Además, se favorecer la concentración del alumnado al incluir elementos táctiles.

Figura 17.

Juego de mesa Cortocircuito

REGLAS DEL JUEGO

INICIO

Comienza el jugador que más puntos tenga en partidas anteriores o el de menor edad. Se continúa en el sentido de las agujas del reloj.



OBJETIVO

Para conseguir un dispositivo tienes que conectarlo con tu fuente de alimentación y con el negativo (pieza central) para que la corriente pueda circular por él y capturarlo.



TU TURNO

Introduce la pieza sobrante en alguno de los extremos móviles del tablero y desplaza toda la calle sacando una pieza distinta por el otro extremo, la cual será para el siguiente jugador.



Nota: Imagen de elaboración propia realizada a través de la herramienta digital Canva

Aprendizaje cooperativo: es una metodología activa que promueve el aprendizaje y la socialización entre el alumnado. “El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos, normalmente heterogéneos, en el que el alumnado trabaja conjuntamente para alcanzar metas comunes, maximizando su propio aprendizaje y el de las demás miembros”. (Johnson, Johnson y Holubec, 1999). Mediante la asignación de distintos roles a los componentes del grupo se fomentan

valores como la empatía, la ayuda mutua y la responsabilidad. Además, contribuye a mejorar la inclusividad del alumnado haciéndoles ver que todo el mundo vale para algo, pero no tiene por qué ser para lo mismo. Además, todos los integrantes del grupo tienen que trabajar para que el proyecto pueda finalizarse, haciendo así corresponsables. Ver situación de aprendizaje PICABOO.

Design thinking: en una metodología que exige al alumno pensar activamente, justificar sus ideas y asumir los errores como parte del proceso del aprendizaje. Es el eje vertical del método de proyectos en la asignatura de tecnología y digitalización.

Se parte de la fase de empatía en la que se deben comprender las necesidades de los usuarios implicados en la solución que se desarrolla, y también de su entorno. Posteriormente en la fase de definición se identifican los problemas cuyas soluciones serán clave para la obtención de un resultado innovador. En la fase de ideación se generan multitud de opciones eliminando los juicios de valor. A veces, las ideas más estrambóticas son las que generan soluciones visionarias. En la fase de prototipado se construyen prototipos, las ideas se hacen palpables y eso nos ayuda a poder visualizar las posibles soluciones. Además, pone de manifiesto elementos que debemos mejorar, refinar o cambiar antes de llegar al resultado final. Finalmente, durante la fase de testeo, se prueban los prototipos con los usuarios implicados en la solución que estamos desarrollando. Esta metodología se va a utilizar en la situación de aprendizaje amigo invisible.

Aprendizaje Servicio: es una metodología que une el aprendizaje con el compromiso social. Pretende reconciliar la educación con la dimensión ética de las personas basándose en el ABP, pero dándole una utilidad que motive al alumnado, que le dé un sentido a su trabajo.

La situación de aprendizaje **Ciber mentores** es una propuesta que pretende facilitar al alumnado el conocimiento y la sensibilización sobre la huella de carbono de la ciudad de Cáceres y sobre cómo se podría mejorar. Para ello se buscará conocer las distintas asociaciones de la zona y elaborar la

información adquirida mediante una maqueta que se exhibirá en distintos puntos de la ciudad. Ver Figura 18.

Figura 18

Propuesta de maqueta



Nota: Figura realizada a través de la inteligencia artificial de Canva

Desarrollo de Valores Relativos a Equidad y Diversidad

La Constitución española (1978), en el artículo 14 determina que “los españoles son iguales ante la ley, sin que pueda prevalecer discriminación alguna por razón de nacimiento, raza, sexo, religión, opinión o cualquier otra condición o circunstancia personal o social”, y el artículo 27 especifica que todos tienen derecho a la educación. Todo esto se desarrolla en sucesivas leyes de educación llegando a la actual Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, que recoge lo siguiente en el preámbulo:

La adecuada respuesta educativa a todos los alumnos se concibe a partir del principio de inclusión, entendiendo que únicamente de ese modo se garantiza el desarrollo de todos, se favorece la equidad y se contribuye a una mayor cohesión social. La atención a la diversidad es una necesidad que abarca a todas las etapas educativas y a todos los alumnos.

Además, desde la asignatura de tecnología y digitalización se fomenta la adquisición de valores que propicien la igualdad y el respeto entre las personas y de su trabajo. La PD analizada da ejemplos de adecuaciones a la diversidad de capacidades e intereses como el trabajo en grupo, actividades multinivel, de refuerzo y ampliación y la posibilidad de realizar ajustes curriculares significativos en colaboración con el departamento de orientación, pero no especifica como se van a llevar a cabo estas

acciones y tampoco proporciona información sobre los recursos y estrategias que se van a utilizar. Esto hace que el fragmento sea vago.

En la PD propuesta se va a trabajar los valores de equidad y diversidad mediante la cooperación de los alumnos dentro de los grupos base que realizan distintos proyectos a lo largo del curso, favoreciendo la desaparición de estereotipos que entorpecen la adquisición de competencias digitales en igualdad de condiciones y dando la oportunidad de desarrollar diferentes roles a lo largo del curso teniendo siempre el apoyo de los compañeros.

También se debe crear un entorno libre de acoso y discriminación. El profesorado debe actuar como líder y dejar claro que el aula es una zona segura y no se dejara pasar ningún comportamiento irrespetuoso o inapropiado. La equidad se construye paso a paso, cada acción cuenta.

Otra acción necesaria es la de compartir el cuidado de las personas y del material que se puede desarrollar mediante la estrategia pregunta a 3 antes que a mí, repartiendo las responsabilidades de cuidado de materiales y herramientas y limpieza mediante un cuadrante o dando visibilidad a personas de distintas razas, géneros o condición física que hayan hecho contribuciones importantes en el mundo de la tecnología.

Como actividad a trabajar desde la asignatura se propone incluir el diseño de aplicaciones móviles inclusivas, considerando la accesibilidad para personas con discapacidades visuales, motoras o auditivas. Esto implica utilizar etiquetas descriptoras en las imágenes, proporcionar un archivo de audio explicativo y asegurarse de que la aplicación es funcional utilizando solo el teclado. Este tipo de aplicaciones benefician a todos los usuarios al ofrecer interfaces más intuitivas y fáciles de utilizar.

Algunas recomendaciones sencillas que se pueden realizar son:

- Interfaz intuitiva con diseño claro y organizado para una fácil navegación.
- Usar tipografías sencillas, letras grandes y dejar espacio entre las líneas de texto. Esto ayuda a usuarios con dislexia u otros trastornos que impiden leer correctamente.

- Incluir textos de ayuda o explicaciones en formularios cuando se requiera una acción por parte del usuario con el objetivo de facilitar la comprensión de la tarea.
- Diseño de botones grandes, como mínimo 44x44 píxeles para que sean fáciles de ver y además puedan ser pulsados por personas con dificultades motoras.
- Retroalimentación táctil para señalar que una acción se ha llevado a cabo.
- Contraste de texto y fondo. Utilizar dos colores que contrasten y que no compartan la misma gama cromática para evitar confusiones.

En la Tabla 14 se desarrolla una actividad sobre inclusión y diversidad que se detalla en el Anexo

IX

Tabla 14.

Actividad para trabajar la diversidad

| Título | ¡Para esto aprendo a programar! |
|---------------|---|
| Asignatura | Tecnología y Digitalización de 3º ESO |
| Descripción | Crear una app Android con IA que primero reparta los roles del grupo y después te ayude con tus tareas mediante una IA clasificadora de imágenes. |
| Contenidos | Diseño de una aplicación móvil inclusiva Clasificador de imágenes |
| Metodología | Trabajo en grupo. 4-2-1 |
| Actividad | <ol style="list-style-type: none"> 1. Crear grupos heterogéneos de 4 personas y ponerlos en 1 ordenador por grupo. 2. Crear un nuevo proyecto con MIT APP Inventor 3. Subir una foto o logo que identifique a cada miembro del grupo 4. Crear lista con los roles: responsable de limpieza, de herramientas, portavoz y secretario 5. Explicación básica sobre aplicaciones inclusivas 6. Añadir un botón a la pantalla principal 7. Programarlo para que de forma aleatoria identifique un rol con una persona y lo muestre por pantalla 8. Una vez que se han asignado los roles llega el momento de trabajar por parejas. Limpieza con Portavoz y Herramientas con Secretario. 9. Cada subgrupo realiza fotografías con las que identificar si el tablero de herramientas esta completo o si el lugar de trabajo está limpio y con ayuda de la herramientas digital Personal Image Classifier obtenemos un paquete listo para importar a MIT APP Inventor. 10. De forma individual, cada alumno termina la aplicación móvil de forma que hacer una foto con el móvil la aplicación Android te diga si el tablón de |

| Titulo | ¡Para esto aprendo a programar! |
|-------------------------------------|---|
| | herramientas esta completo o no y si el espacio de trabajo ha quedado limpio y ordenado. |
| Recursos | Ordenador con acceso a internet Teléfono móvil Android |
| Instrumentos de evaluación | Rúbrica (Anexo IX) |
| Medidas de atención a la diversidad | Trabajo en grupo heterogéneo y mixto Proporcionar apoyo adicional individualizado al alumnado que lo necesite. |

Desarrollo de Valores Éticos

La ética forma parte implícita de los contenidos transversales y por tanto del proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado. Se debe fomentar la educación para la salud, incluida la afectivo-sexual, la formación estética, la educación para la sostenibilidad y el consumo responsable, el respeto mutuo y la cooperación entre iguales. Desde Tecnología y Digitalización se incorporan de forma transversal los contenidos relacionados con los siguientes temas:

Los valores que fomenten la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y la prevención activa de la violencia de género; la prevención de la violencia contra personas con discapacidad, promoviendo su inserción social, y los valores inherentes al principio de igualdad de trato, respeto y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal, social o cultural, evitando comportamientos sexistas y estereotipos que supongan discriminación. Todo esto se trabaja en el proyecto de innovación Infiltrados mediante debates en los que alumnado tendrá que preparar un tema, y posteriormente defenderlo a través de contenido digital.

La prevención y lucha contra el acoso escolar, entendido como forma de violencia entre iguales que se manifiesta en el ámbito de la escuela y su entorno, incluidas las prácticas de ciberacoso.

La prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como la promoción de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, la pluralidad, el pluralismo político, la paz, la democracia, el respeto a los derechos humanos, el respeto a

hombres y mujeres por igual, el respeto a las personas con discapacidad, el respeto al Estado de derecho y la prevención del terrorismo y de cualquier tipo de violencia. Todo esto resulta de vital importancia para una buena convivencia en sociedad por lo que se va a desarrollar de forma transversal mediante los proyectos que se desarrollan con AC.

La educación para el consumo responsable, el desarrollo sostenible, la protección medioambiental y los peligros del cambio climático se van a trabajar en la situación de aprendizaje Ciber mentores donde verán el consumo de energía y la contaminación generada por toda una ciudad.

El desarrollo del espíritu emprendedor; la adquisición de competencias para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas y el fomento de la igualdad de oportunidades y del respeto al emprendedor y al empresario, así como la promoción de la ética empresarial y la responsabilidad social corporativa; el fomento de los derechos del trabajador y del respeto al mismo; la participación del alumnado en actividades que le permitan afianzar el emprendimiento desde aptitudes y actitudes como la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la solidaridad, la confianza en uno mismo y el sentido crítico. Todo esto se trabaja mediante los proyectos realizados durante todo el curso escolar.

El fomento de actitudes de compromiso social, para lo cual se impulsará el desarrollo de asociaciones escolares en el propio centro y la participación del alumnado en asociaciones juveniles de su entorno a la vez que se dan a conocer las asociaciones que ya existen en la propia ciudad. Trayendo algún representante de las mismas a la clase cuando sea posible.

La educación para la salud, tanto física como psicológica. Para ello, se fomentarán hábitos saludables y la prevención de prácticas insalubres o nocivas, con especial atención al consumo de sustancias adictivas y a las adicciones tecnológicas.

Para trabajar todos estos valores éticos se han preparado una serie de actividades:

- Presentación oral en clase, o digital, en la que trabajando por grupos preparen una presentación de uno de los temas anteriores de 5 minutos de duración.
- Debates digitales realizados en el proyecto de innovación Infiltrados sobre igualdad y tecnología sostenible.
- Reflexionar sobre los sesgos de las IA y los orígenes de los datos en la situación de aprendizaje PICABOO
- Trabajar con comunidades locales para conocer distintos puntos de vista sobre tecnología sostenible en la ciudad de Cáceres en Ciber mentores.
- Creación y desarrollo de una empresa que permita desarrollar valores como el compañerismo, responsabilidad, empatía o trabajo en equipo.

En la Tabla 15 se desarrolla una actividad sobre igualdad de género.

Tabla 15.

Actividad para tratar la igualdad de genero

| Titulo | Dime cómo me ves |
|---------------|--|
| Asignatura | Tecnología y Digitalización de 3º ESO |
| Descripción | Dentro de la situación de aprendizaje PICABOO se dedica un tiempo a reflexionar sobre los sesgos de las IA y si podemos decir que son el reflejo de nuestra sociedad |
| Contenidos | Mujer y sesgos en la IA |
| Metodología | Trabajo en grupo. Folio giratorio. |
| Actividad | <ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de grupos heterogéneos y mixtos de 4 personas 2. Reparto de folios con el título de una imagen a generar mediante la IA de canva u otra similar. <ol style="list-style-type: none"> a. Mujer en el trabajo b. Mujer en casa c. Mujer en su tiempo libre d. Hombre en el trabajo e. Hombre en casa f. Hombre en su tiempo libre 3. Cada grupo genera sus imágenes con ayuda de la IA 4. Ponemos un tiempo de 1 minuto para que cada alumno identifique estereotipos encontrados en las imágenes y los escriba en el folio a ser posible cada uno con un color distinto. 5. Cuando acabe el tiempo pasamos el folio al compañero. 6. Se repite 4 veces, 1 para cada persona del grupo. |

| Titulo | Dime cómo me ves |
|-------------------------------------|---|
| | 7. Al terminar se deja 1 turno adicional para que lo revisen y elijan a un portavoz. 8. Puesta en común de los portavoces en la pizarra comparando los estereotipos que la IA ha generado. 9. Debate grupal |
| Recursos | Ordenador con acceso a internet Folios |
| Instrumentos de evaluación | Cuaderno del profesor según los criterios valorados en la rúbrica del Anexo III |
| Medidas de atención a la diversidad | Trabajo en grupo heterogéneo y mixto Proporcionar apoyo adicional individualizado al alumnado que lo necesite. |

Refuerzo y Grupos de Atención Especial.

La educación inclusiva es un asunto al que se le está dando mucha relevancia en ámbito educativo internacional y es que se encuentra tanto en los derechos humanos como en la agenda 2030 de la UNESCO. Su objetivo nº4 señala la necesidad de garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos (UNESCO,2015).

Se puede definir la inclusión como un enfoque educativo basado en la participación de toda la comunidad que pretende ofrecer una enseñanza de calidad a todo su alumnado libre de todo tipo de discriminación y abrazando la diversidad como un valor positivo (Booth y Ainscow, 2016).

De acuerdo con el artículo 71 de la LOMLOE, corresponde a las Administraciones Educativas asegurar los recursos necesarios para que el alumnado pueda alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales..

La legislación autonómica de Extremadura va más allá y no sólo dedica el Capítulo IV completo de la LEEX, de 7 de marzo de 2011, al alumnado con necesidades educativas especiales y el Capítulo IV del Decreto 110/2022 de 22 de agosto a la atención a la diversidad, sino que promulga un decreto exclusivamente dedicado a este tema, el Decreto 228/2014 de 14 de octubre, por el que se regula la respuesta educativa a la diversidad del alumnado. Por tanto, la importancia que el sistema educativo

español y extremeño, dan a este tema es más que evidente, entendiéndose que la atención a la diversidad es necesaria para que el alumnado que requiera una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales, por dificultades específicas de aprendizaje, TDAH, por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar, puedan alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y, en todo caso, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado. Pero no hay que olvidar que la educación inclusiva hace hincapié en la equidad, bajo la premisa de que una educación sin equidad nunca será de calidad (Marchesi y Martín, 2014).

De lo anterior se desprende que hay que adaptar las programaciones didácticas para aquellos alumnos que presenten alguna NEAE siguiendo los principios y pautas DUA. En el caso actual hay un alumno que presenta dificultades motoras por lo que requiere medias de apoyo técnico para garantizar su acceso a la educación que se concretan en un auxiliar técnico educativo (ATE) que le proporciona apoyo para moverse dentro del centro. Por ello se ha hecho hincapié en la temporalización de las clases para dejar claro en que aula se van a dar y si va a ser en mesas ordinarias o en mesas altas para evitar movimientos innecesarios durante la sesión y dejar así poco margen para la improvisación. Además, la atención a la diversidad no es sólo tratar alumnos que puedan tener dificultades específicas, TDAH, altas capacidades, sino que hay que tener en cuenta que existen diferentes ritmos de aprendizaje debemos tener en cuenta estas consideraciones. Esto se llevará a cabo proporcionando múltiples formas de acción y expresión y múltiples formas de implicación como: agrupamientos especiales y diversos, desdobles, actividades diferentes, utilización de diferentes recursos, instrumentos de evaluación variados, y en general, todo aquello que se adapte con flexibilidad a las diferentes características de aprendizaje que tienen unos alumnos respecto a otro. En la concepción global de la materia que nos ocupa, en el planteamiento metodológico y en cada una de las situaciones de aprendizaje en que se

estructura esta programación, se ha buscado la diversidad de actividades, de agrupamientos, de materiales, de procedimientos e instrumentos de evaluación, de formas de impartir las clases.

Para los alumnos con TDAH se recomiendan las siguientes medidas:

- Situar al estudiante cerca de la mesa del docente y fin de minimizas las distracciones.
- Fragmentar y reducir las actividades.
- Proporcionar instrucciones paso a paso, presentándolas de forma individual.
- Hacer pausas frecuentes y permitirle moverse por el aula si es necesario.

Este alumnado no necesita medidas de refuerzo extraordinarias, pero si requieren medidas ordinarias como el compromiso familia-tutor, la docencia compartida, dedicar 3 minutos al final de clase para recordar al alumnado lo que tiene que poner en la agenda, estimar los periodos de concentración en intervalos de 20 minutos como mucho, darles tareas que les permitan moverse por el aula y mejoren su autoestima, situar al alumno cerca del profesorado y tener las siguientes precauciones durante los exámenes:

- Comprobar que el alumno ha comprendido las preguntas a lo largo de el examen.
- Usar solo una cara de cada folio.
- Instrucciones claras. Frases cortas y subrayado o negrita en el objetivo del ejercicio.
- Se recomienda usar Arial 14 con interlineado de 2.
- Dejar detrás de cada enunciado el espacio en blanco necesario para resolver el ejercicio.
- Dejar entre 15 y 30 minutos adicionales para la realización del examen.
- Revisar si ha puesto su nombre en el examen y que están todos las hojas y ejercicios.

En el Anexo II se muestra una prueba escrita realizada siguiendo estas recomendaciones.

Discapacidad Motora

Respecto al alumno con dificultades motoras (de movilidad y posturales) se establecen una serie de recomendaciones en el aula para favorecer su grado de autonomía y funcionalidad en las actividades de la vida diaria.

- Establecer metodologías activas que le permitan estar en contacto con sus compañeros.
- Hacerle encargado de una tarea en la que sea competente
- Comenzar la evaluación con una tarea en la que esté asegurado el éxito. Ello le aportará seguridad y confianza para continuar
- Realizar espera estructurada (intervalo de tiempo prefijado antes de insistirle o ayudarle)
- Adaptar actividades en la pizarra de forma que pueda resolverlas mediante señalización y expresión oral.
- Introducir elementos de estimulación visual, acústica o táctil que capten su atención.
- Uso del ordenador u otros materiales adaptados.
- Situarlo su mesa cerca de la puerta para que el alumno pueda acceder fácilmente y facilitar la tarea al ATE.
- Despejar el pasillo central para facilitar las movilizaciones por el aula.
- Aprovechar al máximo sus recursos motrices.
- Utilizar colchonetas y cuñas posturales para ayudarle a mantener la espalda pegada al respaldo, en ángulo recto y con los pies bien apoyados

Por último, se realizan esta serie de concreciones en la PD del centro con el objetivo de contemplar la diversidad del alumnado en lo que al proceso de enseñanza-aprendizaje se refiere.

Primero, las actividades grupales deben realizar un reparto de las tareas entre los componentes del grupo adecuándose a la diversidad de sus miembros mediante el establecimiento de roles: técnico o instalador al que posee menos experiencia, portavoz o responsable de equipo al que tiene más experiencia o secretario al alumno con problemas de movilidad.

Segundo, actividades multinivel para graduar la dificultad de los ejercicios y poder adecuarse a las necesidades del alumnado. La enseñanza multinivel supone la reflexión por parte del profesorado de los siguientes aspectos básicos:

1. Identificar los conceptos necesarios al finalizar la situación de aprendizaje.

2. Determinar el método que utilizará el profesor para presentar la información. No puede utilizarse una única forma de presentar la información, si se quiere dar a todos los estudiantes la posibilidad de terminar el aprendizaje con éxito.

3. Determinar los métodos de práctica de los estudiantes: se propondrán tareas de diferente complejidad basándose en la Taxonomía de Bloom: conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y evaluar.

4. Determinar el método a utilizar para evaluar a los estudiantes, considerando distintos niveles de habilidad y admitiendo diferentes procedimientos de evaluación.

Tercero, actividades de refuerzo planteadas al final de cada situación de aprendizaje, en la que los alumnos trabajarán de forma más sencilla los criterios básicos de la situación. Estos contenidos, trabajarán con las dificultades conceptuales, técnicas, lingüísticas y procedimentales de la situación en cuestión (es decir, reforzar saberes básicos, pero también procesos y actitudes). Las fichas de refuerzo se complementan con la recomendación de visualización de videos, programas de simulación o lecturas que el profesor indique.

Cuarto, actividades de ampliación: dirigidas a los alumnos más avanzados que puedan ir más allá de la media del aula (bien por interés, facilidad o capacidad), o a aquellos que tengan un especial interés en algunos de los saberes básicos o aspectos de las situaciones. Con ellos se utilizará una metodología más indagatoria, personalizada y motivadora. Quizás sean este tipo de alumnos quienes mejor entiendan y aprovechen un concepto fundamental en cualquier programación: la interdisciplinariedad y con ellos funciona muy bien apuntarlos a algún proyecto educativo del centro, a alguna reunión

científica o a eventos que les hagan integrar sus conocimientos en distintas áreas y coordinarse con otros miembros de la comunidad educativa. También se proponen ejercicios paralelos de ingeniería inversa en la que el alumnado tenga que averiguar cómo funciona un proyecto dado.

Desarrollo de la Situación de Aprendizaje

La situación de aprendizaje PICABOO se centra en la electrónica y la inteligencia artificial, utiliza herramientas digitales para aprender a programar a la vez que se realiza un primer acercamiento al mundo de la electrónica y plantea varios debates éticos que el alumnado debe resolver. Esta situación de aprendizaje está enmarcada en el tercer año de la ESO y tiene como objetivo dar herramientas al alumnado que le permitan iniciarse en los circuitos electrónicos a la par de satisfacer su curiosidad por el funcionamiento de las IA. Los saberes básicos que engloba se localizan en el Bloque C, pensamiento computacional programación y robótica, y van desde la algorítmica hasta la depuración de errores, pasando por la introducción a la IA y el montaje de robot sencillos. Al ser el primer año en el que se dan estos conceptos se debe enfatizar la habilidad para dividir problemas grandes en otros más pequeños, que además permiten reutilizar funciones, la capacidad de pasar de conceptos o ideas a diagramas de flujo, los cuales permiten asentar los procesos mentales y localizar errores en la funcionalidad, y por último ser capaces de solucionar errores de implementación.

En esta materia, se promueve metodologías activas, partiendo del AC se espera alcanzar una comprensión solida de los temas tratados y que desarrollen habilidades digitales siempre teniendo en cuenta la cooperación entre los miembros del equipo y la aceptación de la diferencia como base del sistema educativo.

Esta situación de aprendizaje se lleva a cabo primero de forma individual, donde mediante aprendizaje guiado se aprenderán y movilizarán nuevos conceptos y posteriormente, de forma grupal, para alcanzar todos los objetivos de forma cooperativa. Los grupos son heterogéneos para promover

valores de diversidad e igualdad y fueron formados tras la evaluación inicial denominándose grupos base con el objeto de crear un ambiente de aprendizaje inclusivo y colaborativo.

La normativa de referencia es el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la ESO y el DECRETO 110/2022, de 22 de agosto, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la ESO para la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Los saberes básicos para el área de programación que se deben considerar son los siguientes:

Descripción

La situación de aprendizaje PICABOO se centra en la construcción y programación de una maqueta, cuya funcionalidad debe ser elegida por cada grupo, y que mediante un servomotor controlado por Arduino sea capaz de conectarse con el teléfono móvil y realizar acciones tras identificar ciertos objetos, como una cara conocida, con una aplicación Android creada con APP Inventor y un modelo de IA entrenado previamente.

Algunos ejemplos pueden ser: un separador de piezas lego, unos contenedores de reciclaje que se abran en función de lo que se quiera tirar o unas luces led que te indiquen si el producto elegido tiene gluten.

El objetivo general de la situación de aprendizaje es familiarizarse con las distintas herramientas digitales necesarias para desarrollar una aplicación Android o un robot y conocer su primer lenguaje de programación.

Otro objetivo es trabajar el ODS 4, educación de calidad, mediante ejercicios de reflexión sobre el trabajo realizado durante cada sesión y en la última sesión trabajarlo con ayuda de rubricas para favorecer el autoaprendizaje y el pensamiento crítico. Además de trabajar el ODS12, producción y consumo responsable por medio de la utilización de materiales reciclados y la valoración de su uso.

Para llevar a cabo este proyecto, se va a utilizar la herramienta digital TinkerCad para primero conocer los elementos más comunes de un circuito electrónico y después para realizar un prototipo del

proyecto elegido. Además, en una segunda fase se utilizará la herramienta digital APP Inventor para programar una aplicación móvil y otra herramienta digital Personal Image Classifier para crear un modelo entrenado de Inteligencia Artificial.

La temporalización son 14 sesiones con una duración de 50 minutos cada una y está programada para el segundo trimestre, abarcando los meses de Enero, Febrero y Marzo.

Además, como actividad extraescolar se plantea la visita al Centro de Cirugía de Mínima Invasión donde se trabaja con robots e impresión 3D.

Instrumentos Curriculares

En la tabla 16 se relacionan los conocimientos fundamentales, las habilidades específicas, los criterios de evaluación, los instrumentos de evaluación y sus respectivos niveles de importancia ponderada.

Tabla 16

Relación de elementos curriculares de PICABOO

| Saberes básicos | CE | Criterios de evaluación | % por criterio para adquirir la competencia | Descriptorios operativos | Instrumentos de evaluación |
|--|-----|---|---|---|--|
| Bloque C.- Pensamiento Computacional, programación y robótica | CE5 | 5.1 Describir, interpretar y diseñar soluciones a problemas informáticos a través de algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera creativa. | 33,3% | CCL2, CC2, CE2, CD3, CD5 | Cuaderno del profesor (10%) Dosier de clase (10%) Proyecto cooperativo (40%) Presentación (20%) |
| | | 5.2. Programar aplicaciones sencillas para distintos dispositivos (ordenadores, dispositivos móviles y otros) empleando, en entornos de desarrollo, los elementos de programación de manera apropiada y aplicando sus herramientas de edición y módulos de inteligencia artificial que añadan funcionalidades | 33,3% | CE1, CE2, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA3, CPSAA4, CPSAA5 | Autoevaluación, coevaluación por rúbrica (20%) |

| Saberes básicos | CE | Criterios de evaluación | % por criterio para adquirir la competencia | Descriptorios operativos | Instrumentos de evaluación |
|-----------------|----|--|---|--------------------------|----------------------------|
| | | 5.3. Analizar, construir y programar sistemas de control programado y robots para automatizar procesos, máquinas y objetos de manera autónoma, con o sin conexión a Internet | 33,4% | | |

La nota final de la situación de aprendizaje supone el 80% de la nota del trimestre.

Objetivos de Etapa

Al finalizar 3º ESO, el alumnado será capaz de crear programas o aplicaciones informáticas sencillas, comprendiendo la estructura básica de los fundamentos de programación como pilar del desarrollo de la inteligencia artificial. Empleará la robótica mediante técnicas como la impresión 3D en la creación de prototipos, aportando soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas sencillos y contextualizados en su realidad próxima.

Además, los contenidos transversales que se van a tratar son los siguientes:

- Asumir responsablemente las tareas dentro del grupo y practicar el respeto mutuo y la cooperación entre iguales.
- Desarrollar hábitos de disciplina, estudio y trabajo como condición para realizar las tareas.
- Rechazar estereotipos de género y conocer los sesgos que las IA han dejado al descubierto.
- Fortalecer relaciones con los demás y mejorar la resolución de conflictos.
- Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en la reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización. Conocer y desarrollar aplicaciones inclusivas.
- Aplicar el método científico para identificar errores.
- Desarrollo del espíritu emprendedor, el sentido crítico y la iniciativa para mejorar la competencia de aprender a aprender.

- Apreciar la creación artística y utilizar diversos medios de expresión y representación.

Objetivos de Aprendizaje

Esta situación de aprendizaje se concibe para obtener los siguientes aprendizajes:

- Comprender los conceptos básicos de programación y electrónica necesarios para construir un robot clasificador.
- Familiarizarse con el funcionamiento de elementos básicos de la electrónica, luces leds, interruptores, servomotores, detectores de presencia, altavoces, resistencias y conocer sus aplicaciones.
- Desarrollar habilidades prácticas de construcción y ensamblado de las distintas partes del proyecto identificando materiales y sus características.
- Aprender a utilizar TinkerCad como plataforma de simulación de circuitos electrónicos.
- Aprender a utilizar MIT APP Inventor como plataforma para la creación de aplicaciones para Android.
- Aplicar los conocimientos adquiridos de programación y electrónica para diseñar y programar un algoritmo que permita el funcionamiento del robot clasificador.
- La depuración de errores como parte del proceso de aprendizaje.

Metodologías

La asignatura de Tecnologías y Digitalización se distingue por su enfoque práctico y su impulso a la creatividad de los estudiantes. En este contexto, se busca emplear metodologías activas que se adapten de manera óptima a los objetivos de la situación de aprendizaje. En este proceso de aprendizaje se emplea AC.

El AC organiza el trabajo en pequeños grupos mixtos y heterogéneos donde al alumnado debe trabajar de forma coordinada para alcanzar un objetivo. En este caso los grupos son de 4 personas, ampliable a 5 si es necesario.

Un elemento esencial del AC es la interdependencia positiva entre sus miembros, que surge cuando los miembros se percatan de que es necesaria la implicación de todos para el éxito del proyecto solucionando así uno de los problemas comunes del trabajo en grupo, la difusión de responsabilidades en el resultado final y favoreciendo la mejora de las habilidades de comunicación interpersonal y la búsqueda de herramientas de resolución de conflictos. Se recomienda que el profesorado este formado en inteligencia emocional y esté preparado para dar algunas pinceladas sobre herramientas con las que trabajar la asertividad como el banco de niebla o el disco rayado. Otras formas que ayudan a trabajar este punto son el establecimiento de metas claras y dar premios ante logros.

Otro aspecto clave para el buen funcionamiento del AC es la interacción estimuladora entre sus miembros. El sentimiento de pertenencia a un grupo sirve de estímulo para favorecer el trabajo y el desarrollo personal a la vez que aumenta la motivación. Para ello se debe trabajar durante la creación de los grupos mediante actividades que favorezcan la cohesión, como puede ser identificarse con un nombre o equipo o logotipo.

Por último, es clave desarrollar el sentido crítico durante la evaluación grupal y evitar la competitividad entre sus miembros realizando coevaluaciones y premiando la colaboración.

Algunos tipos de actividades que se incluyen son:

Actividades de preparación: Al inicio de la unidad, se llevará a cabo una presentación motivacional sobre nuevas tecnologías y su impacto en la sociedad. Se pondrán ejemplos impactantes de máquinas empaquetadoras, robots que trabajan de forma colaborativa y algunos ejemplos de lo que las IA han conseguido en la actualidad. Después de realizaran una serie de preguntas con Google Form para chequear los conocimientos previos de los alumnos y modificar el alcance de situación de aprendizaje si fuera necesario. Esta prueba comprenderá de 15 preguntas relacionadas con conceptos de programación como los bucles y las variables y con los componentes electrónicos básicos.

En el contexto de esta unidad, se asignarán diferentes roles a los miembros de los grupos para promover la participación activa de todos sus miembros y la responsabilidad individual de cada estudiante. Es fundamental tener en cuenta que el alumnado con NEAE y altas capacidades recibirán tareas adaptadas a sus habilidades específicas, con el objetivo de mantener su motivación y proporcionar un nivel adicional de desafío adecuado para cada caso.

Actividades de refuerzo: Estas actividades están diseñadas para ayudar a los estudiantes que aún no han alcanzado los conocimientos esperados o cuyo progreso requiere más tiempo del inicialmente previsto. En muchas ocasiones, estas actividades pueden basarse en las mismas tareas utilizadas anteriormente, pero desglosadas en versiones más básicas y fáciles de abordar. También se propone entregar las soluciones al final de cada sesión para que el alumnado pueda autoevaluarse y avanzar si se quedan bloqueados en algún punto. El propósito de las tareas es que aprendan a trabajar con distintas herramientas, no que sean programadores expertos.

Actividades de ampliación: Estas actividades proporcionan oportunidades para que los estudiantes más avanzados desarrollen sus habilidades. En este contexto, las investigaciones independientes y la resolución de problemas escritos con diferentes niveles de complejidad pueden resultar atractivas. Es esencial plantear estas actividades de manera autónoma, permitiendo así que el profesor pueda enfocarse en otros estudiantes que requieran apoyo más personalizado. La ingeniería inversa también constituye una herramienta interesante para cambiar la mentalidad del alumnado, ya que, partiendo de un proyecto ya desarrollado y de mayor volumen, el alumno o alumna puede sentirse motivado por el reto que supone y a la vez ampliar sus conocimientos en la materia.

Rutinas de pensamiento: se va a aprovechar que el tiempo que se dedica a subir los archivos entregables a Google Classroom para realizar pequeños ejercicios que reflexionan sobre el trabajo realizado durante la sesión y que ayuden al profesorado a saber en qué medida están movilizando los saberes. Concretamente, se va a utilizar la actividad 3,2,1 puente en la que tras presentar un tema se

escriben 3 ideas sobre el tema, 2 preguntas y 1 metáfora. Una vez trabajado el tema se repiten las preguntas. También se va a trabajar con la actividad semáforo, en la cual se identifican con colores rojo, amarillo y verde la autopercepción de la calidad del saber aprendido y otra actividad que llamaremos 3,2,1 en la que se resumen 3 conceptos aprendidos (identificados con código de colores, semáforo), se plantean 2 preguntas que nos hayamos hecho durante la sesión y se escriba 1 idea de negocio que podamos realizar con lo aprendido durante la sesión. Con este ejercicio además se va a trabajar el ODS 4 Educación de calidad.

Asimismo, se fomenta el arte y el diseño, ya que el proceso de construcción de la maqueta es libre y permite al alumnado explorar su creatividad en la elección de materiales y su estética.

Por último, se desarrolla las habilidades comunicativas al tener que realizar una presentación oral, ya sea en clase o mediante video.

Atención a la Diversidad

Durante cada sesión se indican las acciones requeridas para el grupo-clase según el apartado de Refuerzo y Grupos de Atención Especial. Además, la situación de aprendizaje ha sido adaptada para el alumnado con TDAH y dificultad de movimiento, según los criterios del mismo apartado.

Temporalización

La temporalización de las sesiones se ha establecido de la siguiente forma, 14 sesiones que se desarrollaran en, 2 sesiones de 50 minutos semanales, durante 7 semanas.

Desarrollo de las Sesiones

Las sesiones se van a desarrollar según el formato adjunto en la Tablas 17 a 30:

Tabla 17*Presentación de la Situación de aprendizaje*

| Sesión 1 | Presentación de la SA |
|-------------------------------------|---|
| Descripción | Durante la primera sesión, se presenta la situación de aprendizaje, explicando su importancia para el correcto desarrollo de una persona en la sociedad actual y se presentaran los objetivos generales además de los instrumentos de evaluación que se utilizaran. |
| Objetivos | Motivar al alumnado con el estudio de la programación, la electrónica y la IA. Dar a conocer el vocabulario inicial. Realizar prueba de nivel para adaptarse al grupo clase. Se puede ver la evaluación esarrollada en Google Form en el siguiente enlace: https://docs.google.com/forms/d/1I9IIVCxXjwjFbieXduRb71vEGvynIJXOjCXk0c_qXZM/edi |
| Contenidos | Presentar la estructura de la SA Nuevas tecnologías emergentes y su impacto en la sociedad presente y futura. Definición de circuito electrónico. Conceptos básicos de programación. Introducción a los tipos de IA. |
| Metodología | Clase magistral Debate grupal Evaluación inicial |
| Actividades | Discusión sobre el futuro de la tecnología y sus aplicaciones. Evaluación inicial 3-2-1-puente sobre la IA (1º parte) |
| Recursos | Ordenador Pizarra electrónica Folios para realizar la evaluación en caso de que falle el acceso a internet. |
| Instrumentos de evaluación | Cuaderno del profesor según los criterios valorados en la rúbrica del Anexo III |
| Medidas de atención a la diversidad | Realizar paradas cada 20 minutos para evitar fugas de concentración. Presentar contenido multimedia con enlaces hacia páginas webs con un contenido más amplio. |

Tabla 18

Sesión 2: Bola 8

| Sesión 2 | Bola 8 |
|-------------------------------------|--|
| Descripción | Implementación de una aplicación para teléfono móvil, similar a la antigua bola 8, que a partir de una lista de opciones nos “muestre” el futuro. |
| Objetivos | Familiarizarse con la herramienta digital APP Inventor. Acercar al alumnado al mundo de la programación mediante programación por bloques. |
| Contenidos | Reflexionar sobre lo fácil que es mostrar información sin saber si es verídica o no. Componentes básicos de una aplicación Android: paleta, visor, pantallas, componentes y simulador. Conceptos básicos de programación por bloques: variables, instrucciones, entradas y salidas y bucles. |
| Metodología | Aprendizaje guiado |
| Actividades | Crear un programa a partir de un manual que contenga una imagen de una bola de billar y al pulsar un botón muestre una frase que se pueda identificar como lectura de futuro. Ver figura 19. |
| Recursos | 3-2-1 para finalizar la sesión Ordenador Pizarra electrónica Folios para realizar la evaluación en caso de que falle el acceso a internet. |
| Instrumentos de evaluación | Dossier de clase. Se debe subir a Classroom el archivo ejecutable y se valoran los criterios señalados en el Anexo IV |
| Medidas de atención a la diversidad | Desarrollar la solución a cada una de las partes del ejercicio en la pizarra cada 15 minutos aproximadamente. Proporcionar apoyo adicional individualizado al alumnado que lo necesite. Proporcionar material complementario de ampliación para esta sesión |

Figura 19

MIT APP Inventor. Tutorial Bola 8.



Nota: imagen extraída de MIT APP Inventor ([https://appinventor.mit.edu/explore/ai2/magic-8-](https://appinventor.mit.edu/explore/ai2/magic-8-ball)

ball)

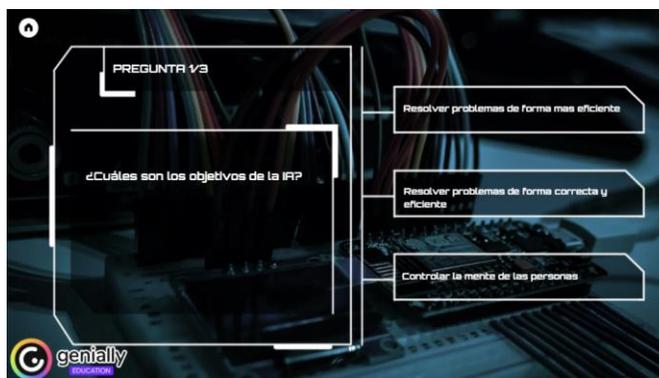
Tabla 19

Sesión 3: ¿Qué es la IA?

| Sesión 3 | ¿Qué es la IA? |
|-------------------------------------|---|
| Descripción | Durante esta sesión, el alumnado aprenderá a reconocer lo que es una IA. |
| Objetivos | Entender lo que es una inteligencia artificial y lo que no. Comprender que un conjunto de datos más un algoritmo equivale a una predicción. Conocer y desarrollar un modelo PIC |
| Contenidos | Conjunto de datos Modelo de entrenamiento. PIC. Clasificador personal de imágenes. Nivel de confianza |
| Metodología | Debate guiado Ejercicio práctico |
| Actividades | Debate guiado para definir inteligencia y la palabra artificial. Juego de preguntas y respuestas realizado con Genially para evaluar si saben distinguir lo que es una IA y lo que no. Ver figura 20. ¡Dime como me ves! Entrenamiento del modelo. 3-2-1 para finalizar la sesión |
| Recursos | Ordenador o dispositivo móvil con cámara. Pizarra electrónica |
| Instrumentos de evaluación | Dosier de clase. Subir a Classroom el modelo resultante. Cuaderno del profesor según los criterios valorados en la rúbrica del Anexo III |
| Medidas de atención a la diversidad | Proporcionar apoyo adicional individualizado al alumnado que lo necesite. |

Figura 20.

Juego de preguntas y respuestas realizado con Genially



Nota: imagen de elaboración propia a partir de

<https://view.genially.com/665c8faf1ae8ac0014b43f2a/interactive-content-hay-alguien-ahi>

Tabla 20

Sesión 4: PICABOO

| Sesión 4 | PICABOO |
|-------------------------------------|---|
| Descripción | Desarrollo de una aplicación Android que muestre una cara de bebe que sonríe cuando le muestras tu cara y llora cuando la ocultas. |
| Objetivos | Crear una aplicación clasificadora de imágenes. Conocer nociones básicas sobre aplicaciones inclusivas. Instalar un paquete para integrar el modelo creado en la sesión anterior en APP inventor. |
| Contenidos | Diseñar un diagrama de bloques que defina el funcionamiento de la aplicación. Diagrama de bloques. Conceptos de programación: inicialización y limpieza de variables, eventos, diccionario y control de errores. |
| Metodología | Aprendizaje guiado |
| Actividades | Crear una aplicación clasificadora de imágenes con la herramienta digital APP Inventor. Entrenar una IA para que aprenda a jugar al cucu-tras con la herramienta digital "Personal Image Classifier" identificando la cara de una persona. Ver figura 21. Preguntas de reflexión: ¿Qué ocurre si giramos la foto de la cara, la reconoce? ¿y si nos ponemos gafas o tapamos parcialmente la cara? |
| Recursos | 3-2-1 puente (parte 2) Ordenador Pizarra electrónica Ordenador o dispositivo móvil con cámara |
| Instrumentos de evaluación | Dosier de clase. Subir diagrama de bloques y el proyecto resultante a ClassRoom. Cuaderno del profesor según los criterios valorados en la rúbrica del Anexo III |
| Medidas de atención a la diversidad | Desarrollar la solución a cada una de las partes del ejercicio en la pizarra cada 15 minutos aproximadamente. Proporcionar apoyo adicional individualizado al alumnado que lo necesite. |

Figura 21.

Juego PICABOO realizado con APP Inventor



Nota: imágenes extraídas del tutorial realizado con APP inventor

<https://appinventor.mit.edu/explore/resources/ai/picaboo>

Tabla 21*Sesión grupal I*

| Sesión 5 | Sesión grupal I |
|-------------------------------------|---|
| Descripción | Durante esta sesión, el grupo base se reunirá por primera vez y plasmará en un boceto las distintas ideas de un proyecto que incluya clasificación de imágenes. |
| Objetivos | Elegir un boceto del proyecto. |
| Contenidos | Descripción del proyecto elegido. |
| Metodología | Trabajo en grupo (AC) |
| Actividades | Lluvia de ideas con Mentimeter. Inicio del trabajo con el grupo base. Crear documento con Google Site e incluir bocetos. |
| Recursos | Pizarra electrónica |
| Instrumentos de evaluación | Rúbrica del Anexo V. Cuaderno del profesor según los criterios valorados en la rúbrica del Anexo III |
| Medidas de atención a la diversidad | Dar a cada alumno un rol distinto en función de sus necesidades. Proporcionar apoyo adicional individualizado al alumnado que lo necesite. |

Tabla 22.*Sesión grupal II*

| Sesión 6 | Sesión grupal II |
|-------------------------------------|--|
| Descripción | Realización de un modelo de entrenamiento del PIC definido en la sesión anterior. |
| Objetivos | Crear una aplicación móvil que integre un PIC. |
| Contenidos | Movilización de los saberes aprendidos durante las sesiones anteriores. |
| Metodología | Trabajo en grupo (AC) |
| Actividades | ¡Para esto aprendo a programar! Reparto de tareas: Documentación, Secretario, Programación, Clasificador de imágenes |
| Recursos | Ordenadores. Dispositivo móvil con cámara. |
| Instrumentos de evaluación | Rúbrica del Anexo V. Dosier de clase. Subir a Classroom el modelo y la aplicación. Cuaderno del profesor según los criterios valorados en la rúbrica del Anexo III |
| Medidas de atención a la diversidad | Dar a cada alumno un rol distinto en función de sus necesidades. Proporcionar apoyo adicional individualizado al alumnado que lo necesite. |

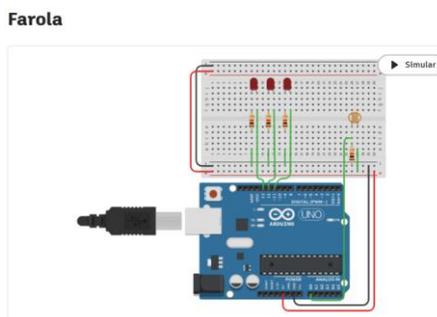
Tabla 23.

Sesión 7: TinkerCad

| Sesión 7 | Presentación de la Herramienta Digital TinkerCad. |
|-------------------------------------|---|
| Descripción | Creación de un circuito electrónico que controla el encendido de un led mediante un pulsador. |
| Objetivos | Familiarizarse con la herramienta digital TinkerCad. Dar a conocer los componentes básicos de un circuito. Realizar un primer programa en C++. |
| Contenidos | Componentes básicos de un circuito: fuente de alimentación, resistencia, led y pulsador. Conceptos básicos de programación: variables, instrucciones, entradas y salidas, control del programa mediante la instrucción if. |
| Metodología | Aprendizaje guiado |
| Actividades | Creación de un circuito electrónico con la herramienta digital TinkerCad que controla el encendido de un led mediante un pulsador. 3-2-1 para finalizar la sesión |
| Recursos | Ordenador Pizarra electrónica Si falla la conexión a internet se utilizará la herramienta Arduino IDE que ya está instalada en el ordenador del aula. |
| Instrumentos de evaluación | Dossier de clase. Circuito realizado con TinkerCad. Cuaderno del profesor según los criterios valorados en la rúbrica del Anexo III |
| Medidas de atención a la diversidad | Desarrollar la solución a cada una de las partes del ejercicio en la pizarra cada 15 minutos aproximadamente. Proporcionar apoyo adicional individualizado al alumnado que lo necesite. Proporcionar material complementario de ampliación para esta sesión. Farola. Ver Figura 22. |

Figura 22

Circuito de farola realizado con TinkerCad



Nota: imagen de elaboración propia a partir de TinkerCad (<https://www.tinkercad.com/things/5Gb35u7YEIA-farola?sharecode=GdI4C3Pi2peFtZewq-W9roR3gKeslqYMX8dLb0V38zY>)

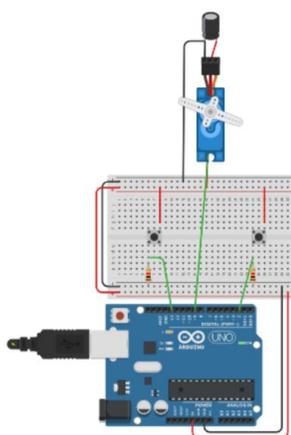
Tabla 24.

Sesión 8: Arduino, ¿Qué es un microcontrolador?

| Sesión 8 | Arduino, ¿Qué es un microcontrolador? |
|-------------------------------------|--|
| Descripción | Durante esta sesión, se continúa usando TinkerCad para dar a conocer los microcontroladores y se simulará el circuito de la clase anterior con un Arduino. |
| Objetivos | Familiarizarse con los microcontroladores. Conocer los conceptos básicos de Arduino. |
| Contenidos | Conceptos básicos de Arduino: tipos de entradas y salidas. Conceptos básicos de programación: programación secuencial, control del programa mediante la instrucción for, instrucción delay. |
| Metodología | Aprendizaje guiado |
| Actividades | Creación de un circuito electrónico con la herramienta digital TinkerCad que consiste en un Arduino que controla el encendido de varios led mediante un pulsador. 3-2-1 para finalizar la sesión |
| Recursos | Ordenador Pizarra electrónica Si falla la conexión a internet se utilizará la herramienta Arduino IDE que ya está instalada en el ordenador del aula. |
| Instrumentos de evaluación | Dossier de clase. Circuito realizado con TinkerCad. Cuaderno del profesor según los criterios valorados en la rúbrica del Anexo III |
| Medidas de atención a la diversidad | Desarrollar la solución a cada una de las partes del ejercicio en la pizarra cada 15 minutos aproximadamente. Proporcionar apoyo adicional individualizado al alumnado que lo necesite. Proporcionar material complementario de ampliación para esta sesión. Semáforo. |

Figura 23

Arduino con servomotor y pulsadores



Nota: imagen de elaboración propia a partir de TinkerCad (<https://www.tinkercad.com/things/avbZLUZ4OWk-servo-con-botones?sharecode=526zVadx5tthaaQJcYYcxvCtJfeNr1t1W0mc3EGVXw>)

Tabla 25.

Sesión 9: Arduino, Actuadores y Sensores

| Sesión 9 | Arduino, Actuadores y Sensores |
|-------------------------------------|--|
| Descripción | Mostrar y programar los distintos actuadores y sensores que están disponibles para usar en el taller. |
| Objetivos | Familiarizarse con los sensores y actuadores que se podrán usar en durante el proyecto. |
| Contenidos | Tipos de sensores y actuadores. Conceptos de programación: instrucción map y depuración de errores. |
| Metodología | Aprendizaje guiado |
| Actividades | Creación de un circuito electrónico con la herramienta digital TinkerCad que incluya sensores y actuadores. 3-2-1 para finalizar la sesión |
| Recursos | Ordenadores Pizarra electrónica Sensores y actuadores Si falla la conexión a internet se utilizará la herramienta Arduino IDE que ya está instalada en el ordenador del aula. |
| Instrumentos de evaluación | Dossier de clase. Circuito realizado con TinkerCad. Cuaderno del profesor según los criterios valorados en la rúbrica del Anexo III |
| Medidas de atención a la diversidad | Desarrollar la solución a cada una de las partes del ejercicio en la pizarra cada 15 minutos aproximadamente. Proporcionar apoyo adicional individualizado al alumnado que lo necesite. |

Figura 24

Código servomotor realizado con C++

```

1 #include <Servo.h>
2 Servo servito;
3 #define izq 13
4 #define der 2
5 int angulo;
6 int posicion;
7 int sensorVal;
8
9 void setup()
10 {
11   servito.attach(9); //servito está conectado al pin 9
12   Serial.begin(9600);
13   pinMode(der, INPUT);
14   pinMode(izq, INPUT);
15 }
16
17 void loop()
18 {
19   sensorVal = digitalRead(13);
20   servito.write(90);
21   Serial.println(90);
22   if(sensorVal == 1)
23   {
24     servito.write(1); // escribo el angulo en el servo
25     delay(20); // espero a que el servo procese la
26     Serial.println(2);
27   }
28   sensorVal = digitalRead(2);
29   if(sensorVal == 1)
30   {
31     servito.write(179);
32     delay(20);
33     Serial.println(179);

```

Nota: imagen de elaboración propia a partir de TinkerCad (<https://www.tinkercad.com/things/avbZLUZ4OWk-servo-con-botones?sharecode=526zVadx5tthaaQJcYYcxvCtJfeNrz1t1W0mc3EGVXw>)

Tabla 26*Sesión grupal III*

| Sesión 10 | Sesión grupal III |
|-------------------------------------|---|
| Descripción | Durante esta sesión, el grupo base continuara con el proyecto elegido y realizara los bocetos de la parte electrónica. |
| Objetivos | Realizar un boceto del circuito eléctrico del proyecto y de su montaje en una placa física. |
| Contenidos | Descripción del proyecto elegido. |
| Metodología | Trabajo en grupo (AC) |
| Actividades | Boceto y programación del circuito con TinkerCad. |
| Recursos | Ordenadores Pizarra electrónica |
| Instrumentos de evaluación | Rúbrica del Anexo V. Cuaderno del profesor según los criterios valorados en la rúbrica del Anexo III |
| Medidas de atención a la diversidad | Dar a cada alumno un rol distinto en función de sus necesidades. Proporcionar apoyo adicional individualizado al alumnado que lo necesite. |

Tabla 27.*Sesión grupal IV*

| Sesión 11 | Sesión grupal IV |
|-------------------------------------|---|
| Descripción | Programación y depuración del proyecto elegido durante la sesión anterior. |
| Objetivos | Realizar el circuito electrónico y su programación. |
| Contenidos | Movilización de los saberes aprendidos durante las sesiones anteriores. |
| Metodología | Trabajo en grupo (AC) |
| Actividades | Trabajo con el grupo base. Se deben repartir las tareas: documentación, programación, instalación y coordinación y apoyo. |
| Recursos | Ordenadores Arduino, placa de pruebas y sensores y actuadores. |
| Instrumentos de evaluación | Rúbrica del Anexo V. Cuaderno del profesor según los criterios valorados en la rúbrica del Anexo III |
| Medidas de atención a la diversidad | Dar a cada alumno un rol distinto en función de sus necesidades. Proporcionar apoyo adicional individualizado al alumnado que lo necesite. |

Tabla 28.*Sesiones grupales V y VI*

| Sesiones 12 y 13 | Sesiones grupales V y VI. Maqueta. |
|-------------------------------------|---|
| Descripción | Construcción de la maqueta con cartón u otros materiales reciclados. |
| Objetivos | Realizar la maqueta con cartón. Integrar la aplicación Android con el circuito electrónico. Depurar errores |
| Contenidos | Movilización de los saberes aprendidos durante las sesiones anteriores. |
| Metodología | Trabajo en grupo (AC) |
| Actividades | Trabajo con el grupo base. Se deben repartir las tareas: documentación, programación, instalación y coordinación y apoyo. |
| Recursos | Arduino, placa de pruebas y sensores y actuadores. Ordenador con cámara. |
| Instrumentos de evaluación | Rúbrica del Anexo V. Proyecto terminado. Cuaderno del profesor según los criterios valorados en la rúbrica del Anexo III |
| Medidas de atención a la diversidad | Dar a cada alumno un rol distinto en función de sus necesidades. Proporcionar apoyo adicional individualizado al alumnado que lo necesite. |

Tabla 29*Exposición de trabajos y cierre.*

| Sesión 14 | Exposición de trabajos y cierre. |
|-------------------------------------|--|
| Descripción | Los grupos enseñaran a toda la clase el resultado de su trabajo |
| Objetivos | Exponer los distintos trabajos. Realizar evaluaciones. |
| Contenidos | Exposición de los saberes aprendidos durante las sesiones anteriores. |
| Metodología | Trabajo en grupo (AC) Exposición grupal. |
| Actividades | Exposición de los trabajos. Evaluaciones. |
| Recursos | Aula taller Arduino, placa de pruebas y sensores y actuadores. Ordenador con cámara. |
| Instrumentos de evaluación | Rúbrica del Anexo VI. Presentación oral. Autoevaluación y coevaluación con ayuda de una rubrica de los anexos VII y VIII Cuaderno del profesor según los criterios valorados en la rúbrica del Anexo III |
| Medidas de atención a la diversidad | Dar a cada alumno un rol distinto en función de sus necesidades. Proporcionar apoyo adicional individualizado al alumnado que lo necesite. |

Cuaderno del Profesor (10%) El profesorado debe llevar un registro detallado del desempeño habitual, y excepcional, del alumnado durante las sesiones. Anotando sus avances, participación, actitud y cumplimiento de tareas. Se adjunta su rúbrica en el Anexo III.

Dossier de Clase (10%). Valoración realizada por el profesorado del trabajo realizado durante las clases por el alumnado y subido a Google Classroom según los criterios del Anexo IV.

Proyecto Cooperativo (40%) Producto entregable que consta de una maqueta con un arduino que controla algún elemento mediante un servomotor y que es controlado por una aplicación Android. El proceso de elaboración debe quedar reflejado en una presentación y es evaluado según los criterios indicados en Anexo V.

Exposición Oral (20%) Los estudiantes deben exponer durante 5 minutos el desarrollo del proyecto incluyendo la construcción del prototipo, su programación, algoritmos e inteligencia artificial. La evaluación se realiza de acuerdo con los criterios del Anexo VI

Coevaluación de la Exposición Oral Mediante Rúbrica (10%) Valoración realizada por el alumnado sobre los trabajos realizados por el resto de los grupos teniendo en cuenta la rúbrica del Anexo VII. La nota de cada grupo será el valor medio de las notas del resto de alumnos, excluyendo la más alta y la más baja, y dividido entre el número de notas resultantes.

Autoevaluación del Trabajo en Grupo (10%). Valoración del desarrollo del proyecto en grupo por parte del alumnado según los criterios de la rúbrica del Anexo VIII.

Evaluación del docente y de la situación de aprendizaje por parte del docente. Se realiza al final del trimestre y en ella se evalúa el nivel de desempeño de los aspectos indicados en la Tabla 31:

Tabla 31

Evaluación de la práctica docente

| CRITERIOS | Nivel de desempeño | | | |
|--|--------------------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Se ha respetado la distribución temporal de los contenidos | | | | |
| Se han aplicado las metodologías didácticas programadas | | | | |
| Se ha respetado la planificación de los contenidos de la programación didáctica | | | | |
| Se han tomado medidas para estimular el interés por la asignatura | | | | |
| La situación de aprendizaje ha sido presentada, explicando su finalidad y el plan de trabajo y forma de evaluación | | | | |
| Se han planteado situaciones previas al tema para favorecer la motivación inicial | | | | |
| Se han realizado acciones para favorecer la motivación por el trabajo en grupo | | | | |
| Las actividades realizadas han favorecido el proceso de enseñanza-aprendizaje | | | | |
| Se ha dado una visión general del tema mediante esquemas o mapas conceptuales señalando lo más importante | | | | |
| El aula se ha mantenido limpia y ordenada en todo momento | | | | |
| El aula contiene el material necesario para realizar las actividades | | | | |
| El clima en el aula ha sido positivo, estimulante y respetuoso | | | | |
| Los recursos y materiales didácticos utilizados han sido adecuados | | | | |
| Los saberes básicos se han movilizado consiguiendo llegar a todos los resultados de aprendizaje | | | | |
| El alumnado se siente satisfecho con lo aprendido durante las situaciones de aprendizaje | | | | |
| El vocabulario ha sido claro, adecuado y adaptado | | | | |
| Las situaciones de aprendizaje están contextualizadas en actividades cercanas al alumnado | | | | |
| Doy información sobre los progresos y dificultades encontradas durante las sesiones | | | | |
| Se han tenido en cuenta los contenidos y estándares mínimos para confeccionar las rubricas y aprobar la materia. | | | | |
| Se han aplicado los procedimientos de evaluación programados y ajustado a los criterios de calificación. | | | | |
| Se ha ofrecido una retroalimentación positiva tras los resultados | | | | |
| Los instrumentos y criterios de evaluación han sido adecuados | | | | |
| La programación de aula ha sido adecuada para las necesidades del alumnado | | | | |
| Se han aplicado medidas de atención a la diversidad a los alumnos | | | | |
| Los ajustes curriculares realizados han sido eficaces | | | | |
| La valoración inicial ha sido adecuada y suficiente | | | | |
| Se han detectado necesidades de apoyo y refuerzo y se han llevadas a cabo | | | | |
| El diario del profesor contiene varias más de 5 anotaciones para cada alumno | | | | |
| Se han realizado trabajos de recuperación con resultado positivo | | | | |
| Se han realizado actividades complementarias y extraescolares | | | | |
| Se utilizan herramientas digitales para el desarrollo de las sesiones | | | | |
| Se ha trabajado al menos un ODS durante cada situación de aprendizaje | | | | |

Nota: 1 – insuficiente, 2 – suficiente, 3 – bueno, 4 - excelente

Evaluación del docente y de la situación de aprendizaje por parte del alumnado. Se realiza al final del trimestre y en ella se evalúa el nivel de desempeño de los aspectos indicados por la Tabla 32:

Tabla 32

Evaluación de la práctica docente por parte del alumnado

| CRITERIOS | Nivel de desempeño | | | |
|--|--------------------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| El profesorado me anima a aprender y a interesarme por los contenidos | | | | |
| El profesorado se hace respetar dentro de clase | | | | |
| El profesorado hace que se respeten las normas de convivencia en el aula | | | | |
| El profesorado se preocupa por los problemas del alumnado | | | | |
| El profesorado reconoce si me esfuerzo y estudio | | | | |
| La forma de dar clase facilita mi aprendizaje | | | | |
| Las actividades fuera del centro mejoran mi aprendizaje | | | | |
| Sé lo que se espera que haga durante cada situación de aprendizaje | | | | |
| Se analizan los resultados de evaluación con el grupo de alumnos | | | | |
| Estoy bien informado de mis resultados y rendimiento | | | | |
| Nuestras familias conocen nuestro avance en los estudios y nuestros problemas | | | | |
| El profesorado domina la asignatura que imparte | | | | |
| El profesorado nos enseña la utilidad de la materia | | | | |
| La evaluación se ajusta a los contenidos dados durante las sesiones | | | | |
| Se ha dado todo el temario | | | | |
| El profesorado muestra buena actitud durante las sesiones | | | | |
| El profesorado es limpio y ordenado | | | | |
| El profesorado explica con claridad y un vocabulario adecuado | | | | |
| El profesorado resuelve las dudas y se asegura de que todos lo han comprendido | | | | |
| El profesorado es capaz de captar mi atención cuando se lo propone | | | | |
| Se han realizado tareas individuales y en grupo | | | | |
| El profesorado favorece la participación de los alumnos en clase | | | | |
| La calificación me parece adecuada | | | | |
| El profesorado ha sido puntual | | | | |
| El profesorado respeta la duración de las clases | | | | |
| Me gusta la asignatura | | | | |
| Me gusta el profesorado | | | | |

Nota: Nivel de desempeño: 1 – insuficiente, 2 – suficiente, 3 – bueno, 4 – excelente

Análisis de Resultados

Al finalizar el trimestre se debe realizar una evaluación más profunda de los resultados de la situación de aprendizaje. Se deben comparar los datos obtenidos en la evaluación con los resultados de

la evaluación inicial para comprender mejor el desempeño de la docencia y recopilar puntos fuertes y débiles para futuras ediciones. También se puede considerar la posibilidad de realizar un informe y compartirlo en foros adecuados para que otros docentes de la comunidad escolar tengan acceso a él y puedan proporcionar una crítica constructiva aportando opiniones y puntos de mejora.

Proyecto de Investigación e Innovación Educativa

Un proyecto de investigación e innovación educativa se caracteriza por planificar un cambio o renovación que responde a la evolución social y que conduce mejorar la calidad del sistema educativo y fomentar el aprendizaje de forma creativa y original. El proyecto se estructura según la Tabla 33.

Tabla 33

Proyecto de innovación educativa

| Título | Infiltrados |
|----------------------------|--|
| Temporalización | 6 sesiones, 1 cada 2 semanas durante el 2º trimestre |
| Descripción | Buscar información sobre temas transversales con el objetivo de crear contenido multimedia para su divulgación y ser capaz de evaluar si la información aportada por otros grupos es fiable o falsa. |
| Contenidos | Mujer en ciencia Tecnología en Extremadura |
| Metodología | Trabajo en grupo. Comité de expertos (AC) |
| Actividades | <ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de grupos y reparto de posturas en los debates 2. Selección de la información útil y fiable por parte de los grupos 3. Comité de expertos entre defensores de la misma postura para plantear la estructura del debate y no repetir contenido. 4. Elaboración de productos digitales como videos, podcast, octavillas, blog o cualquier otro medio que al alumnado quiera utilizar para divulgar contenido. Incluyendo una noticia falsa. 5. Publicación del contenido en Google Site de forma escalonada. 6. Debate digital sobre el contenido de los grupos y búsqueda de la noticia infiltrada. 7. Evaluaciones. |
| Recursos | Ordenador con acceso a internet |
| Instrumentos de evaluación | Cuaderno del profesor (10%) según rúbrica Dossier de clase (20%) según rúbrica Autoevaluación y coevaluación con ayuda de una rúbrica (10% + 10%) Proyecto grupal (50%) ** Si una noticia falsa consigue no ser detectada, el grupo vencedor tendrá un 20% extra en la nota. |

| Título | Infiltrados |
|-------------------------------------|---|
| Medidas de atención a la diversidad | Dar a cada alumno un rol distinto en función de sus necesidades. Proporcionar apoyo adicional individualizado al alumnado que lo necesite. |

Justificación

Este proyecto de investigación es realizado de acuerdo con la modalidad de investigación – acción la cual vincula la investigación científica con la realidad del aula buscando soluciones a problemas reales, resolubles y factibles mediante la incorporación de acciones concretas de mejora y de la obtención de resultados medibles.

La naturaleza de la innovación docente es la experimentación en metodologías activas, concretamente en el aprendizaje cooperativo, en la cual se fomenta el uso de herramientas digitales para simular una red social mediante la entrega de trabajos.

El alcance del proyecto engloba al curso 3º ESO que se encuentra desmotivado respecto a los temas transversales de igualdad y tecnología sostenible. Para solucionarlo, se propone realizar varios debates con ayuda de herramientas digitales de su elección.

Este proyecto de investigación permite explorar la percepción de información fiable por medio de preguntas adjuntas a cada publicación digital, y pretende aumentar la motivación por medio de la ruptura de las normas mediante la infiltración de noticias falsas.

Objetivos Generales

- Fomentar el aprendizaje significativo sobre temas transversales.
- Motivar al alumnado en la búsqueda de información de calidad.
- Desarrollar la creatividad y el pensamiento crítico.
- Generar debates con argumentos y contraargumentos.
- Facilitar al alumnado que salga de su zona de confort en la búsqueda de información.
- Categorizar información entre fiable y dudosa o falsa.
- Conocer las herramientas digitales que utiliza el alumnado.

Plan de Trabajo

El docente tiene el trabajo previo de separar al alumnado en grupos con posturas ideológicas parecidas y basándose en la información que haya podido recabar durante el curso, asignar las posturas a seguir durante los debates de forma que sean lo más distinto posible de su postura oficial.

Actividades de la sesión 1:

- Presentación de la situación de aprendizaje y creación de grupos.
- Elección de los formatos para los productos entregables.
- Reparto de tareas o roles en los grupos (Investigador: selección de información, Periodista: resumen de la información, Maquetador: elaboración del producto resultante, Secretario u organizador: elaboración de documento de resumen en Google Site, este perfil debe trabajar con todos los miembros, ayudando cuando sea necesario y ser consciente de en qué está trabajando cada uno y ajustar los tiempos)
- Presentación por parte del profesorado sobre el tema tecnología en Extremadura con apoyo visual.

Actividades de la sesión 2:

- Asignación de posiciones para el debate.
- Trabajo en grupos. Comité de expertos (AC). Reunión entre roles similares de la misma postura para plantear la estructura del debate, evitar repetir contenido e identificar las mejores herramientas posibles.
- Publicación de contenido en Google Classroom de forma escalonada. Se puede publicar a lo largo de toda la semana. La noticia infiltrada debe tener la aprobación previa del profesorado.

Actividades de la sesión 3:

- Debate digital a partir del contenido de publicado por los grupos en Google Classroom. El profesor actúa de guía y mediador haciendo preguntas sobre el contenido o llamando la atención sobre el comportamiento.
- Respuesta a los argumentos anteriores con más contenido elaborado.
- Contestar encuestas
- Debate sobre cuál es la noticia infiltrada.

Actividades de la sesión 4:

- Presentación del tema mujer en ciencia por parte del profesor
- Asignación de posiciones a los grupos.
- Trabajo en grupos. Comité de expertos (AC)
- Publicación de contenido en Google Classroom. Se puede publicar a lo largo de toda la semana.
La noticia infiltrada debe tener la aprobación previa del profesorado.

Actividades de la sesión 5:

- Debate digital a partir del contenido de publicado por los grupos en Google Classroom. El profesor actúa de guía y mediador haciendo preguntas sobre el contenido o llamando la atención sobre el comportamiento.
- Respuesta a los argumentos anteriores con más contenido elaborado.
- Contestar encuestas
- Debate sobre cuál es la noticia infiltrada.

Actividades de la sesión 6:

- Resultados encuestas
- Resultados infiltrados
- Autoevaluación y coevaluación.

Evaluación del Alumnado

Para evaluar al alumnado se van a tener en cuenta los siguientes instrumentos de evaluación:

- Cuaderno del profesor (IE1). 10%. Observaciones sobre comportamiento y trabajo en grupo.
- Dossier de clase. Google Site (IE2). 20%. Comprobar cómo se sienten con el trabajo diario realizado y expuesto en Google Classroom.
- Proyecto grupal. Google Classroom, debate digital (IE3). 50%. Se evalúa la calidad del producto entregado, la interacción entre grupos, la calidad de los argumentos y el respeto en los comentarios, según rúbrica.
- Autoevaluación y coevaluación con ayuda de la rúbrica. (IE7). 10% cada una.
- Resultados de las encuestas. 20% extra si a los grupos que consigan infiltrar sus noticias falsas.

La nota final de del proyecto supone el 20% de la nota del trimestre.

Evidencias o indicadores

Selección y elaboración de los instrumentos para la recogida de datos de forma que se pueda comprobar el cumplimiento de los objetivos.

La investigación va a llevarse a cabo mediante un planteamiento mixto, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas para contrastar la información y obtener un conocimiento amplio sobre la motivación del alumnado. Los instrumentos utilizados son los siguientes:

- Test estandarizados sobre la calidad del contenido (Tabla 34)
- Lista de frecuencia del contenido con el número de respuestas que recibe cada publicación.
- Diario del profesor recoge observaciones del desarrollo de las sesiones con el objetivo de triangular métodos y observaciones.
- Cuestionario final (Tabla 35)
- Diario reflexivo sobre las emociones y pensamientos realizado en Google Classroom

Tabla 34*Test estandarizado sobre la fiabilidad de la información*

| Criterio | Indicadores | Nivel de acuerdo (1-5) |
|------------------------------|--|-------------------------------|
| Credibilidad | Reconocimiento del autor de la fuente Identificación y experiencia en el tema del autor Fiabilidad del medio ¿Crees que esta noticia es real? | |
| Relevancia de la publicación | ¿Trata sobre el tema seleccionado? ¿Se adecúa al nivel de conocimiento del grupo? ¿Responde al objetivo del debate? | |
| Relevancia de la fuente | ¿Información divulgativa o técnica? ¿A qué público se dirige? ¿Presenta ideas alternativas? | |
| Actualidad | ¿La información está actualizada? ¿Los enlaces funcionan? | |
| Seguridad | ¿La información es correcta? ¿Tiene algún sesgo? | |
| Propósito | ¿Cuál es la intención del autor? (¿divulgar, vender, persuadir, profundizar?) | |
| Interacción | ¿Me siento cómodo con esta publicación? | |

Nota: 1 es poco o nada y 5 si, totalmente

Tabla 35*Cuestionario final sobre el proyecto de investigación*

| Proyecto de innovación | Mucho | Bastante | Aceptable | Poco |
|--|--------------|-----------------|------------------|-------------|
| | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Los objetivos de aprendizaje están claramente definidos | | | | |
| Se detallan todos los pasos a seguir y se describen los criterios de evaluación | | | | |
| Los contenidos son apropiados para la edad y el nivel educativo de los estudiantes | | | | |
| ¿Le das más importancia a la igualdad después de esta actividad? | | | | |
| ¿Le das más importancia a la sostenibilidad después de esta actividad? | | | | |
| La temporalización es razonable para las actividades | | | | |

| Proyecto de innovación | Mucho | Bastante | Aceptable | Poco |
|---|--------------|-----------------|------------------|-------------|
| | 4 | 3 | 2 | 1 |
| ¿Crees que este proyecto te ha aportado conocimientos nuevos? | | | | |
| ¿Te parecen divertidas las actividades? | | | | |
| ¿Crees que la dinámica de las noticias falsas ha mejorado la actividad? | | | | |
| ¿Consideras que es un proyecto de innovación creativo y original? | | | | |
| ¿Te ha resultado divertido el desarrollo de este proyecto? | | | | |
| ¿Te parecen justos los criterios de calificación establecidos para evaluar este proyecto? | | | | |
| ¿Te has sentido bien en todo momento? | | | | |
| ¿Te has sentido ansioso mientras esperabas respuestas? | | | | |
| ¿Te ha gustado trabajar en grupo? | | | | |

Conclusiones, Limitaciones y Prospección de Futuro

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

1. La programación didáctica es un instrumento indispensable para garantizar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje ya que aporta una guía estructuradora de los contenidos, competencias a desarrollar, actividades y metodologías utilizadas, la evaluación del alumnado y del profesorado y de las actividades de refuerzo y recuperación. Ayuda a evitar la improvisación en el aula y asegura la coherencia con los objetivos y competencias de la etapa educativa.
2. La implementación de metodologías activas y gamificación destaca como un enfoque pedagógico altamente efectivo, especialmente en la enseñanza de las TIC y, en particular, en el bloque de programación. Estas estrategias buscan mejorar la motivación de los estudiantes y promover un aprendizaje más participativo y práctico.
3. Enfocarse en valores educativos como la atención a la diversidad, la ética, la equidad, el trabajo en equipo y la adaptación a las necesidades individuales de los estudiantes es vital para una educación integral y de calidad.
4. La experiencia destaca la importancia de adoptar una nueva perspectiva en la creación de situaciones de aprendizaje, enfocada en metodologías activas y prácticas interdisciplinarias que fomenten la participación y la motivación de los estudiantes. Además, esto permite involucrar a todos los profesionales en la meta de transformar la educación según las demandas del siglo XXI.
5. Los resultados de aprendizaje y la evaluación formativa son aspectos cruciales para mejorar el proceso educativo. La programación debe centrarse en medir efectivamente el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación para facilitar su desarrollo.
6. El papel del docente es fundamental en la implementación de programaciones efectivas. Los docentes deben ser facilitadores activos del aprendizaje, adaptando sus métodos pedagógicos y

metodologías para fomentar la participación de los estudiantes, y estar en constante desarrollo profesional para mejorar la calidad de la educación.

Las principales limitaciones a la hora de realizar este trabajo fueron:

- El tiempo limitado para su realización y la cantidad de tareas que había que realizar paralelamente.
- Los cambios en la legislación educativa recientes que han provocado que muchos departamentos no sepan cómo realizar una programación didáctica.

En relación a futuras líneas de investigación, se sugiere la siguiente pregunta ¿En qué medida se puede individualizar la educación? Gracias a las nuevas tecnologías se pueden producir actividades multinivel rápidamente y mediante la retroalimentación que facilitan se pueden establecer indicadores que muestren la evolución del alumnado e incluso generar protocolos que nos deriven a metodologías o actividades recomendadas para cada alumno o grupo base. Dado que, los profesores constantemente buscan nuevas formas de trabajar con los estudiantes, es importante investigar sobre las prácticas docentes actuales que promuevan el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera activa y colaborativa facilitando la motivación del alumnado.

Referencias Bibliográficas

- Cantón Mayo, Isabel y Pino-Juste, Margarita. (2011). *Diseño y Desarrollo del Currículum*. Madrid: Alianza.
- Debesse, J. (1963). *Tratado de pedagogía general*. Editorial Kapelusz.
- Díaz, F. y G. Hernández (2006), *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*, México, McGraw-Hill
- Gallardo, L. M., y Buleje, J. C. (2010). Importancia de las TIC en la Educación Básica Regular. *INVEST. EDUC.* 14 (25), pp. 209-224.
- Gisbert, V. y Blanes, C. (2013). Análisis de la importancia de la programación didáctica en la gestión docente. *Área de Innovación y desarrollo, S. L.*, 3(2), 4-6. ISSN-e 2254-3376.
- JOHNSON, D.W., JOHNSON, R.T. i HOLUBEC, E.J. (1999): *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós.
- Lafourcade, P. (1986). *Planeamiento, conducción y evaluación en la enseñanza superior*. Biblioteca de Cultura Pedagógica: Didáctica. Kapelusz.
- Martín, M. y González, J.C. (2002). Reflexiones sobre la educación tecnológica desde el enfoque CTS. *Revista Ibero Americana de Educación*, 28, 17-59.
- Modelo de evaluación | Librería CATEDU. (s. f.). Recuperado 1 de junio de 2024, de <https://libros.catedu.es/books/criterios-de-calidad-de-contenido-en-internet/page/42-modelo-de-evaluacion-de-recursos-en-internet>
- Mirete, J. P. (2020). METODOLOGÍAS ACTIVAS: LA NECESARIA ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO Y LA PRÁCTICA DOCENTE. *Supervisión* 21, 56(56), Article 56.
- Piaget, J. (1972). *To understand is to invent: The future of education*. Grossman Publishers.
- Piaget, J. (1955) *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*

Prieto, A., Díaz, D. y Santiago, R. (2014). Metodologías Inductivas: El desafío de enseñar mediante el cuestionamiento y los retos. Barcelona: Digital-text.

Proyectos de innovación educativa: Metodologías y herramientas. (2023, diciembre 20).

<https://innovaromorir.com/proyectos-innovacion-educativa-metodologias-herramientas/>

Unesco (2014). Hoja de ruta para la ejecución del Programa de acción mundial de Educación para el Desarrollo Sostenible. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230514>

Ramírez, A. y Escalante, M. (2007). Educación en tecnología: un aporte desde Fe y Alegría. Caracas: Fe y Alegría. Colección Procesos Educativos, 27.

Legislación

Constitución española de 1978. Boletín Oficial del Estado, 311, de 29 de diciembre de 1978.

Decreto 110/2022, de 22 de agosto, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria para la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Decreto 228/2014, de 14 de octubre, por el que se regula la respuesta educativa a la diversidad del alumnado en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Ley 4/2011, de 7 de marzo, de Educación de Extremadura.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 340, de 30 de diciembre de 2020.

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

Anexo I

Anexo I



PROGRAMACIÓN
DIDÁCTICA.

CURSO 2023-24

TECNOLOGÍA
Y
DIGITALIZACIÓN
ESO

ÍNDICE:

1. Objetivos didácticos.
2. Competencias específicas.
3. Saberes básicos distribuidos a lo largo del curso.
4. Contribución de la materia al logro de las competencias.
5. Características, instrumentos y herramientas de la evaluación inicial.
6. Criterios, instrumentos y herramientas de evaluación.
7. Criterios de calificación del aprendizaje de alumnado.
8. Situaciones de aprendizaje. Temporalización
9. Recursos didácticos y materiales curriculares.
10. Medidas de refuerzo y de atención a la diversidad.
11. Programas de refuerzo y recuperación.
12. Incorporación de los contenidos transversales.
13. Planificación de las actividades complementarias y extraescolares.
14. Indicadores de logro.

INTRODUCCIÓN

La presente programación se ha diseñado para el año académico **2023-2024**, teniendo como referente la legislación existente, DECRETO 110/2022 de 22 agosto. Su marco de acción está definido dentro del IES **Norba Caesarina** (Cáceres). El contenido de esta programación se ajusta a las directrices generales establecidas en el Proyecto Educativo y en el Plan de Contingencia del Centro.

Esta programación didáctica será este curso, el instrumento de planificación curricular que nos permitirá desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje de manera coordinada entre todo el profesorado que integra nuestro departamento de Tecnología.

La materia de Tecnología y Digitalización es la base para comprender los profundos y rápidos cambios que se dan en una sociedad cada vez más digitalizada y tecnificada y tiene por objeto dotar de una formación tecnológico-digital básica al ciudadano del siglo XXI.

El enfoque pedagógico de esta materia fomenta intrínsecamente el trabajo colaborativo, la creatividad, el espíritu emprendedor, la cooperación, la investigación e innovación y el aprendizaje permanente en diferentes contextos. Además el carácter interdisciplinar e instrumental de esta materia, contribuye en gran medida a lograr un alumnado competente en la línea del Perfil de salida de la etapa.

MARCO LEGAL

- Decreto 110/2022 de 22 agosto, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la ESO en Extremadura
- **INSTRUCCIÓN N.º 18/2023, DE 29 DE JUNIO**, de la SECRETARÍA GENERAL de EDUCACIÓN, por la que se unifican las actuaciones correspondientes al inicio y desarrollo del curso escolar 2022_2023.
- DOE 16 junio 2023, por el que se establece el calendario para este curso.
- **Instrucción nº 4/2023, de 16 de octubre de 2023**, de la Secretaría General de Educación y Formación Profesional, para la recuperación de materias no superadas en las etapas de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO

Durante el presente curso 2022-23 imparten docencia en este Departamento:

- Manuela Alfaro Sánchez.
- María Delgado Sánchez
- Óscar García Jiménez
- M^a Francisca Hernández Caballo
- Ricardo Muro Plaza. Profesora Sustituta: Olga M^a Sánchez Gutiérrez.
- Fernando Martín Frejo.

| PROFESOR | MATERIA IMPARTIDA |
|---|---|
| Alfaro Sánchez, Manuela | Tecnología e Ingeniería II Refuerzos 3º ESO Tecnología |
| Delgado Sánchez, María | 2º ESO Tecnología y Digitalización Bilingüe |
| García Jiménez, Oscar | 2º Diversificación, Ámbito Práctico 4º ESO Tecnología Tecnología e Ingeniería I |
| Martín Frejo, Fernando | 1º Diversificación- Ámbito Práctico 3º ESO Inteligencia Artificial |
| Hernández Caballo, Mª Francisca | Digitalización Básica Programa Altas Capacidades |
| Muro Plaza, Ricardo (Profesora Sustituta: Olga Mª Sánchez Gutiérrez) | 2º ESO Tecnología y Digitalización No Bilingüe 3º ESO Tecnología 4º ESO Digitalización Inteligencia Artificial |

CALENDARIO DE REUNIONES

Las reuniones se celebrarán los miércoles a las 9 horas de la mañana, preferiblemente en el aula-taller.

1. OBJETIVOS

De conformidad con el artículo 7 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permita:

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

Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.

- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para adquirir, con sentido crítico, nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana textos y mensajes complejos e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura e historia propias y las de otros, así como el patrimonio artístico y cultural, en especial el de nuestra comunidad.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medioambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Buscar y seleccionar **información adecuada de manera crítica y segura** en diversas fuentes, seleccionarla a través de procesos de investigación, métodos de análisis de productos, y experimentar con materiales, productos, sistemas y herramientas de simulación, definiendo problemas tecnológicos sencillos y desarrollando procesos de creación de soluciones a partir de la información obtenida.

Esta competencia específica aborda el primer reto de cualquier proyecto técnico, que es definir el problema o necesidad que solucionar y que requiere una labor previa de investigación, partiendo

de múltiples fuentes de información y además, la transmisión masiva de datos en

dispositivos y aplicaciones conlleva el necesario conocimiento y manejo de medidas preventivas encaminadas a la protección de los dispositivos, la salud y los datos personales.

Por otro lado, el análisis de objetos y de sistemas incluye el estudio de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos, las formas, el proceso de fabricación y el ensamblaje de los componentes.

El proceso de experimentación con las herramientas de simulación disponibles, aporta un valor añadido al conocimiento de los materiales, productos y sistemas y favorece la creación de hábitos de consumo responsable y de aprovechamiento crítico y ético de la cultura.

Al finalizar 3º ESO el alumnado será capaz de buscar información en internet, libros, periódicos, etc., seleccionando aquella que le resulte de utilidad para la resolución de problemas tecnológicos sencillos, y habrá adquirido habilidades que le permitan analizar esa información para adaptarla a su propósito. También será capaz de reconocer las principales propiedades de los materiales que van a utilizar en la construcción de prototipos y de manejar programas sencillos de simulación que le ayuden a comprender mejor el funcionamiento de los operadores tecnológicos reales.

2. Abordar problemas o necesidades tecnológicas sencillas del propio entorno, con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinares, mediante mecanismos de trabajo ordenado y cooperativo, con el fin de diseñar, planificar y desarrollar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles en torno a contextos conocidos.

El desarrollo de esta competencia implica la planificación, la previsión de recursos sostenibles necesarios y el fomento del trabajo cooperativo, lo cual ofrece una gran oportunidad para entrenar la resolución pacífica de conflictos en todo el proceso

Al finalizar 3º ESO, el alumnado será capaz de trabajar en equipo, valorando y respetando el trabajo de los demás y asumiendo sus responsabilidades dentro del grupo en el desarrollo de proyectos tecnológicos. También debe ser capaz de encontrar soluciones creativas y de naturaleza emprendedora a los diferentes problemas sencillos que se le planteen con la intención de mejorar su propio entorno.

3. Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares mediante operadores, sistemas tecnológicos y herramientas, atendiendo a la planificación y al diseño previo, construyendo o fabricando soluciones tecnológicas y sostenibles que den respuesta a las necesidades en diferentes contextos.

Esta competencia hace referencia, por un lado, a los procesos de construcción manual y la fabricación mecánica y, por otro, a la aplicación de los conocimientos relativos a operadores (mecánicos, eléctricos, electrónicos, etc.) y sistemas tecnológicos (estructurales, mecánicos, eléctricos y electrónicos) necesarios para construir o fabricar prototipos en función de un diseño y

planificación previos.

Asimismo, la aplicación de las normas de seguridad e higiene en el trabajo con materiales, herramientas y máquinas, es fundamental para la salud del alumnado, evitando los riesgos inherentes a muchas de las técnicas que se deben emplear. Esta competencia va a contribuir de manera sustancial al desarrollo de la competencia clave STEM desde el punto de vista del desarrollo de habilidades y conocimientos propios del mundo científico.

Al finalizar 3º ESO, el alumnado será capaz de utilizar los conocimientos que ha adquirido hasta este nivel en distintas disciplinas como operadores mecánicos, eléctricos y electrónicos y técnicas de representación gráfica para construir los proyectos planificados y diseñados como solución al problema planteado. También será capaz de hacer un uso apropiado de las diferentes herramientas, máquinas y materiales, respetando las normas de seguridad e higiene en el trabajo manual.

4. Describir, representar e **intercambiar ideas o soluciones a problemas tecnológicos o digitales sencillos**, utilizando medios de representación, simbología y vocabulario adecuados, así como los instrumentos y recursos disponibles, valorando la utilidad de las herramientas digitales a la hora de comunicar y difundir información y propuestas.

La competencia abarca los aspectos necesarios en la comunicación y expresión de ideas. Hace referencia a la exposición de propuestas, representación de diseños, manifestación de opiniones, etc., como también incluye la comunicación y difusión de documentación técnica relativa al proceso. Esta competencia requiere, además del uso adecuado del lenguaje y de la incorporación de la expresión gráfica y terminología tecnológica, digital, matemática y científica en las exposiciones, garantizando así la comunicación entre el emisor y el receptor.

Al finalizar 3º ESO, el alumnado será capaz de exponer ante el resto de la clase los trabajos realizados, utilizando un vocabulario adecuado y los elementos de representación gráfica necesarios para una mayor claridad en su presentación. También será capaz de difundir, a través de plataformas y redes digitales, los trabajos realizados. Por otra parte, será capaz de argumentar de forma coherente sus opiniones, tanto individual como grupalmente, para defenderlas ante los demás.

5. Desarrollar **algoritmos y aplicaciones informáticas sencillas en distintos entornos**, aplicando los principios del pensamiento computacional e incorporando las tecnologías emergentes, con el fin de crear soluciones a problemas concretos, automatizar procesos y aplicarlos en sistemas simples de control o en robótica.

Esta competencia hace referencia a la aplicación de los principios del pensamiento computacional en el proceso creativo. Es decir, implica la puesta en marcha de procesos ordenados que incluyen la descomposición del problema planteado, la estructuración de la información, la modelización del problema, la secuenciación del proceso y el diseño de algoritmos para implementarlos en un programa informático.

Además, se debe considerar el alcance de las tecnologías emergentes como son internet de las cosas (IoT), big data, impresión 3D o inteligencia artificial (IA), ya presentes en nuestras vidas de forma cotidiana.

Al finalizar 3º ESO, el alumnado será capaz de crear programas o aplicaciones informáticas sencillas, comprendiendo la estructura básica de los fundamentos de programación como pilar del desarrollo de la inteligencia artificial. Empleará la robótica mediante técnicas como la impresión 3D en la creación de prototipos, aportando soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas sencillos y contextualizados en su realidad próxima.

6. Analizar los **componentes y el funcionamiento de los dispositivos y aplicaciones habituales de su entorno digital de aprendizaje**, ajustándolos a sus necesidades y haciendo un uso más eficiente y seguro de los mismos, así como detectando y resolviendo problemas técnicos sencillos.

Esta competencia hace referencia al conocimiento, uso seguro y mantenimiento de los distintos elementos que se engloban en el entorno digital de aprendizaje. El desarrollo de esta competencia se vincula con el consumo responsable, tanto de equipos como de programas, ya que el conocimiento de sus características y posibilidades favorecerá un mejor criterio a la hora de una selección más apropiada y sostenible.

Al finalizar 3º ESO, el alumnado será capaz de conocer los elementos básicos de la arquitectura de un ordenador, identificando sus componentes y su función dentro del sistema. También será capaz de manejar programas y aplicaciones ofimáticas de uso común, útiles para su entorno de aprendizaje y aplicables a su trabajo diario, tanto en el aula como en su vida fuera del centro educativo. Finalmente, el alumnado será capaz de manejar dispositivos y programas atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, identificando los riesgos y utilizando los medios necesarios para proteger los dispositivos de daños y amenazas.

7. Hacer un **uso responsable y ético de la tecnología**, mostrando interés por un desarrollo sostenible, identificando, de forma genérica, sus repercusiones y valorando la contribución de las tecnologías emergentes para identificar las aportaciones y el impacto del desarrollo tecnológico en la sociedad y en el entorno.

Esta competencia específica hace referencia a la utilización de la tecnología con actitud ética, responsable y sostenible, así como a la habilidad para analizar y valorar el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental.

En esta línea, se incluye la valoración de las condiciones y consecuencias eco sociales del desarrollo tecnológico, así como los cambios ocasionados en la vida social y organización del trabajo por la implantación de tecnologías de la comunicación, robótica, inteligencia artificial, etc.

Por otra parte, el desarrollo de esta competencia específica implica que el alumnado adquiera actitudes de interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías, a la vez que por el avance sostenible y el uso ético de las mismas, valorando su contribución hacia un estilo de vida saludable y sus posibles repercusiones medioambientales, en consonancia con los retos del siglo XXI.

Al finalizar 3º ESO, el alumnado será capaz de comprender y analizar, de forma general, sin entrar en aspectos científicos, las repercusiones sociales, económicas y ambientales del desarrollo tecnológico.

3. SABERES BÁSICOS. TEMPORALIZACIÓN.

La selección de los saberes para los cursos de impartición de esta materia, permitirá al alumnado afrontar los retos y desafíos del siglo XXI desde el punto de vista tecnológico.

Para adquirir las competencias específicas de la materia, se trabajarán saberes orientados a buscar y seleccionar diferentes fuentes de información para resolver necesidades cotidianas, así como comprender y examinar productos de uso habitual, utilizando para ello el método de proyectos. Se agrupan los saberes en cinco bloques diferenciados: “Proceso de resolución de problemas” (A); “Comunicación y difusión de ideas” (B); “Pensamiento computacional, programación y robótica” (C); “Digitalización del entorno personal de aprendizaje”(D), y “Tecnología sostenible” (E). La temporalización se indicará al final de este apartado haciendo referencia a los bloques de saberes (en tablas adjuntas en apartado 6 se relaciona incluso con unidades).

La numeración de los saberes de la siguiente tabla, destinada a facilitar su cita y localización, sigue los criterios que se especifican a continuación:

- La letra indica el bloque de saberes.
- El primer dígito indica el subbloque dentro del bloque.
- El segundo dígito indica el saber concreto dentro del subbloque.

| BLOQUE A | 2º ESO | |
|--|--|--|
| A.1. Estrategias para la resolución de problemas | A.1.1. Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas e | |
| | A.1.2. Estrategias de búsqueda de información para la investigación planteados | |
| | | A.1.3. El ar tecnológicos conocimiento |
| | A.1.4. Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar. | A.1.4. Empre y creatividad perspectiva |
| A.2. Operadores tecnológicos. | A.2.1. Estructuras para la construcción de modelos | |
| | | A.2.2. Sistern montajes fís |
| | A.2.3. Electricidad y electrónica básica. Simulación o montajes físicos. | A.2.3. Electr o montajes f |
| | | A.2.4. Interpr en proyectos |
| A.3. Materiales y herramientas. | A.3.1. Materiales tecnológicos básicos (maderas) y su I A. | A.3.1. Mater metales) y s |
| | A.3.2. Herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado o objetos y prototipos | |
| | A.3.3. Estereotipos y funciones tradicionalmente asignadas a herramientas y máquinas. | |
| | A.3.4. Introducción a la fabricación digital. | |
| | A.3.5. La importancia de las 5R: reducir, reparar, recuperar, reutiliz | |
| | A.3.6. Respeto por las normas de seguridad e higiene y por el cuid recursos materiales del aula-taller de uso comunitario. | |

Bloque B. Comunicación y difusión de ideas.

| BLOQUE B | 2º ESO | |
|------------------------------|---|--|
| B.1. Representación gráfica. | B.1.1. Técnicas de representación gráfica. Acotación y escalas | B.1.2. Aplicaciones para la representación de planos y objetos |
| | B.1.2. Aplicaciones básicas de CAD en 2D y 3D para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos (Sketchup) | |
| | B.2.1. Herramientas digitales para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos. | B.2.1. Herramientas de publicación y difusión de información |
| B.2. Técnicas comunicativas | B.2.2. Vocabulario técnico apropiado | |
| | B.2.3. Habilidades básicas de comunicación interpersonal. | |
| | | B.2.4. Pautas de comunicación virtual: etiquetado |

Bloque C. Pensamiento computacional, programación y robótica.

| Bloque C | 2º ESO | |
|---------------------------------|--------|--|
| C.1. La informática | | C.1.1. Algoritmos |
| | | C.1.2. Aplicaciones de ordenador y redes |
| | | C.1.3. Introducción a la programación |
| C.2. Automatización y robótica. | | C.2.1. Sistemas de automatización |
| | | C.2.2. Montaje de robots y programación |
| | | C.2.3. Introducción a la robótica |

TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN

Curso
2023-2024

| | | |
|----------------|--|---|
| | | C.2.4. Funda |
| | | C.2.5. Mont sencillos de simuladores. |
| C.3. El error. | | C.3.1. Autoc |
| | | C.3.2. El e como parte |

Bloque D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje.

| Bloque D | 2º ESO | 3º ESO |
|---|---|--|
| D.1. Telecomunicaciones. | D.1.1. Dispositivos digitales: elementos del hardware y software | |
| | D.1.2. Identificación y resolución de problemas técnicos sencillos. | |
| | D.1.3. Sistemas de comunicación digital de uso común. | |
| | D.1.4. Transmisión de datos | |
| | D.1.5. Tecnologías inalámbricas para la comunicación | |
| D.2. Herramientas digitales para el aprendizaje | D.2.1. Herramientas y plataformas de aprendizaje | |
| | | D.2.2. Config |
| | | D.2.3. Herram contenidos: responsable. |
| | | D.2.4. Propie |
| | | D.2.5. Técnico almacenami |

TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN

Curso

2023-2024

| | | |
|--|--|---------------------------|
| | | D.2.6. Realiz |
| | D.2.7. Seguridad en la red: riesgos, amenazas y ataques. | D.2.7. Seguri ataques. |
| | D.2.8. Medidas de protección de datos y de información. | |
| | D.2.9. Bienestar digital | |

Bloque E. Tecnología sostenible.

| Bloque E | 2º ESO y 3º ESO |
|--------------------------------|--|
| E.1. El desarrollo tecnológico | E.1.1. Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación ambiental. |
| | E.1.2. Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes. |
| | E.1.3. La mujer en el desarrollo tecnológico. |
| E.2. Sostenibilidad. | E.2.1. Tecnología sostenible: producción, gestión y consumo de la |
| | E.2.2. Desarrollo tecnológico sostenible en Extremadura |
| | E.2.3. Consumo sostenible y sustentable de bienes y servicios tecn |
| | E.2.4. Compromiso ciudadano en el ámbito local y global para la s |
| | E.2.5. Valoración crítica de la contribución de la tecnología a Desarrollo Sostenible (ODS) |

Temporalización 2º ESO. Bloques de Saberes Básicos:

| Primer trimestre (septiembre / diciembre 2023) | Segundo Trimestre (diciembre / marzo 2024) | Tercer trimestre (marzo / junio 2024) |
|---|--|---|
| Bloque D.- Digitalización del entorno personal de aprendizaje <i>(Dispositivos digitales + Internet)</i> | Bloque A.- Proceso de resolución de problemas <i>(Proceso tecnológico + Aula taller y herramientas)</i> | Bloque A.- Proceso de resolución de problemas <i>(Estructuras y electricidad + Materiales)</i> |
| Bloque E.- Tecnología sostenible. <i>(Tecnología y sociedad)</i> | Bloque B.- Comunicación y difusión de ideas <i>(Representación gráfica y comunicación)</i> | |

Temporalización 3º ESO. Bloques de Saberes Básicos:

| Primer trimestre (septiembre / diciembre 2023) | Segundo Trimestre (diciembre / marzo 2024) | Tercer trimestre (marzo / junio 2024) |
|---|---|--|
| <p>Bloque A: proceso de resolución de problemas (A1 y A3)</p> <p>Bloque B: comunicación y difusión de ideas (B1 y B2)¹ ¹ durante todo el curso.</p> | <p>Bloque A: subbloque A2**. **A.2.2. Sistemas mecánicos básicos **A.2.3. Operadores tecnológicos: electricidad y electrónica básica.</p> <p>Bloque D: digitalización del entorno personal de aprendizaje ² ² durante todo el curso y con más profundidad en este trimestre</p> | <p>Bloque C: Pensamiento computacional, programación y robótica.</p> <p>Bloque E: Tecnología sostenible** **durante todo el curso y con más profundidad en este trimestre</p> |

4. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS.

Las aportaciones de estas competencias específicas a la adquisición de las competencias clave a través de sus conexiones con los correspondientes descriptores del Perfil de salida también resultan relevantes, destacando su alto grado de conexión con las competencias clave STEAM,

digital, emprendedora y personal, social y de aprender a aprender, puesto que el enfoque pedagógico de la materia está basado en el método de proyectos. Así,

se realiza una aportación específica al desarrollo de la competencia STEM al utilizar el pensamiento científico, el razonamiento lógico e inductivo y estrategias para la resolución de problemas, planteando y construyendo prototipos de manera creativa, colaborativa, dialogada y pacífica. También aporta a la adquisición de la competencia digital, al realizar búsquedas en Internet usando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, como también mediante la promoción de la identificación de riesgos, la protección de dispositivos, el intercambio de información en plataformas, el trabajo con documentos colaborativos y el desarrollo de aplicaciones y soluciones tecnológicas sostenibles para resolver problemas concretos. La creación de prototipos, partiendo del análisis de necesidades y retos en el entorno, creando soluciones y tomando decisiones con una planificación y reflexión sobre el resultado obtenido se relaciona estrechamente con la competencia emprendedora. En lo que respecta a la aportación a la competencia personal, social y de aprender a aprender, se concreta en la realización de proyectos colaborativos, el trabajo en grupo, la expresión de emociones en el mismo, las experiencias y los errores propios o ajenos y las conclusiones relevantes a partir de la información recibida, que modifican el proceso de aprendizaje y fortalecen la autoeficacia y motivan hacia el aprendizaje.

5. CARACTERÍSTICAS, INSTRUMENTOS Y HERRAMIENTAS DE LA EVALUACIÓN INICIAL.

Para este curso se realiza una prueba de nivel basada en los contenidos mínimos de cada uno de los bloques que se han estudiado en el nivel/curso anterior.

Además, a criterio del profesor, se puede añadir una prueba de autoevaluación de competencias para que los alumnos sean conscientes de su nivel de adquisición de las competencias clave más directamente relacionadas con la materia:

_ Competencia en comunicación lingüística (CCL)

— Competencia plurilingüe (CP)

— Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)

— Competencia digital (CD)

— Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)

— Competencia sociales y cívicas. (CC)

— Competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (CE)

— Competencia en conciencia y expresión cultural. (CECC)

Ambos tipos de pruebas son revisadas al inicio del curso escolar y permiten que el profesor tenga

una referencia general sobre el grado de dominio de la materia del grupo-clase, así como una referencia de cada uno de los alumnos. Nos permitirá ajustar la programación de aula a los

conocimientos de los alumnos y comenzar a impartir la materia, en sus diferentes bloques, a un nivel adecuado para ellos, repasando y revisando conceptos si fuera necesario.

SECCIÓN BILINGÜE:

Para la impartición de la materia bilingüe en 2º ESO se utilizarán apuntes de clase elaborados por el profesor, redactados en su totalidad en inglés. Dichos apuntes se encuentran alojados en formato libro digital en la plataforma eScholarium y en Classroom. A lo largo de las clases se explicarán los contenidos de los apuntes y se utilizará el idioma español siempre que sea necesario. Asimismo, se traducirá el vocabulario técnico que los alumnos deberán conocer también en español.

Se utilizarán también otras actividades en formato digital o para trabajar en el cuaderno y que constituirán las actividades de aula.

En cuanto a la expresión oral, el profesor procurará siempre que los alumnos se comuniquen en la lengua extranjera objeto de estudio, tanto para dirigirse al profesor como a los propios compañeros.

Las nuevas tecnologías son objeto de estudio, pues forman parte de los contenidos de la materia. Su uso contribuirá a su vez al aprendizaje del idioma inglés, pues se utilizará el mismo en la elaboración de documentos y en la búsqueda de información, así como en la exposición de los trabajos realizados.

6. CRITERIOS, INSTRUMENTOS Y HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN. 2 y 3º ESO.

Se ha elaborado en este Departamento la siguiente [Hoja de cálculo 3º ESO](#) Y [2º ESO](#) en la cual, se pueden observar las relaciones entre los diferentes elementos que tenemos que tener presentes a la hora de realizar el proceso de enseñanza.

Se han realizado desde el consenso, estas hojas de cálculo con las que pretendemos realizar un proceso de evaluación justo, valorando el esfuerzo del alumno, su participación y colaboración en su proceso de aprendizaje.

Los instrumentos de evaluación son todos aquellos documentos o registros utilizados por el profesorado para la observación sistemática y el seguimiento del proceso de aprendizaje de nuestro alumnado. Es conveniente al menos emplear dos instrumentos de evaluación, de entre los cuales en nuestro departamento, deben estar:

- El registro lo más exhaustivo posible del profesor en un cuaderno físico o una herramienta digital y en la medida de lo posible, el Cuaderno del profesor de Rayuela.
- Las rúbricas que en función de los grupos y de sus intereses, utilizaremos, las cuales, también se pueden ver en la Tabla de competencias mencionadas anteriormente.

Se tienen en cuenta igualmente los siguientes **procedimientos e instrumentos de evaluación** para este curso de 3º ESO se centrarán en:

- **Observación directa:**
De manera grupal o personal se observará sistemáticamente el trabajo del alumno en el aula a la hora de enfrentarse a las diferentes tareas, tanto individuales como en equipo.
- **Análisis de las producciones del alumnado:**
Para evaluar el trabajo diario, se podrán revisar los cuadernos de trabajo, anotaciones y ejercicios en clase. También se podrá evaluar a partir de las herramientas digitales: documentos compartidos, tareas en Google classroom, etc, utilizando para ello indicadores diversos a criterio del profesor, como pueden ser los positivos y negativos. Los trabajos prácticos, tanto individuales como en grupo se evaluarán utilizando indicadores de logro referidos a los estándares de aprendizaje y a través de una rúbrica que será conocida por el alumno con anterioridad a la evaluación.
- **Intercambios orales:**
En determinados casos se evaluará oralmente también al alumno, en preguntas sobre las explicaciones de clase o sobre las tareas para casa, exposiciones sobre presentaciones/ infografías, debates, repaso...
- **Pruebas específicas y cuestionarios:**
Se realizará al menos una prueba escrita que estará referida a los contenidos explicados en el aula y podrán variar en su forma a lo largo del curso (preguntas abiertas, test, preguntas cortas, problemas...). Se calificarán de 0 a 10 puntos con dos decimales. Se indicará en la prueba escrita el valor de cada pregunta.
El profesor determinará la idoneidad de tener en cuenta para la nota media ordinaria del alumno, las notas que aparecen en rayuela o bien, las que el alumno obtiene como resultado de todas las del trimestre las cuales, pueden llevar decimales.
- **Autoevaluación y coevaluación:**
En los proyectos en equipo los alumnos realizarán también una autoevaluación de su trabajo y una coevaluación al valorar también el trabajo de sus compañeros, reflexionando desde su punto de partida en cuanto a los logros en función de los objetivos propuestos, sus dificultades y valorando la participación de los compañeros en las tareas encomendadas.

El departamento acuerda, para todos los cursos, realizar una **prueba de recuperación de cada**

evaluación al inicio de la evaluación siguiente. La recuperación de la tercera evaluación se

realizará en la evaluación final, en la que también habrá opción a recuperar nuevamente la 1ª y la 2ª evaluación.

A continuación se presenta nuevamente, el enlace a la Hoja de cálculo donde se relacionan COMPETENCIAS CLAVE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SABERES BÁSICOS, teniendo en cuenta la temporalización durante el presente curso como planteamiento general.

7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO de 2º y 3º ESO

Este punto está desarrollado en la Hoja de cálculo del punto anterior.

8. SITUACIONES DE APRENDIZAJE

Las situaciones de aprendizaje se desarrollan en torno a una serie de principios y criterios generales que favorecen la consecución de las competencias específicas planteadas para la materia de Tecnología y Digitalización situando al alumnado como centro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La organización de la materia requiere el desarrollo de proyectos prácticos colaborativos con recursos idóneos y en espacios adecuados, por lo que no han de existir barreras que impidan la accesibilidad física, cognitiva, sensorial y emocional de nuestro alumnado con el fin de asegurar su participación y aprendizaje.

Las situaciones de aprendizaje que se desarrollarán tendrán como punto de referencia el carácter esencialmente práctico de nuestra materia y el enfoque competencial del currículo, aplicando la metodología de proyectos y la competencia STEM.

Las estrategias de motivación para esta materia se basan en que sus aprendizajes son eminentemente funcionales y útiles y por ello, las situaciones de aprendizaje tratarán de ser variadas y auténticas, partiendo de un problema o necesidad personal o social que se quiere resolver y que tenga, por una parte, sentido en el mundo real y, por otra, conexión con las experiencias e intereses del alumnado.

Así presentaremos, según el momento y el grupo, algunas de las siguientes situaciones de aprendizaje:

| INICIO | DESARROLLO | PRODUCTO FINAL |
|---|--|---|
| Cuestionario Pregunta Reto Problema Descripción de un caso Escenificación de un problema | Adquisición de los saberes básicos Investigación Pequeños experimentos Salidas Excursión Recogida de datos Elaboración de un vídeo | Redactar un proyecto Representar una escena Elaborar un cronograma Realizar una guía Elaborar una presentación Redactar un texto |

9. RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES.

La metodología de la materia se basa en gran parte en el proceso de resolución de problemas tecnológicos. Esta metodología gira en torno a un **proyecto**, los alumnos diseñarán y construirán prototipos que resuelvan problemas tecnológicos siguiendo las diferentes fases que lo forman.

La realización de **prácticas** es otra forma que se adapta perfectamente a nuestra materia en el aula-taller, (aunque lamentablemente, en algunas ocasiones, el elevado número de alumnos por clase hace prácticamente inviable el control y desarrollo de la clase y el curso pasado, hubo que cambiar las actividades en la zona de taller por otras desarrolladas en la zona de InfoLab).

Es a través de **la realización de proyectos, prácticas y ejercicios**, como el alumno puede comprobar que lo aprendido en los contenidos teóricos se cumple en la práctica y en la realidad en la que vive, afianzando los conceptos y verificando el funcionamiento de los sistemas tecnológicos.

Además, buscará información necesaria y de ampliación utilizando diferentes soportes, incluidas las **TICs**.

En general, las clases se desarrollarán teniendo siempre muy presente, generar en el aula:

- **Motivación.** Se presentarán los temas tratados relacionándolos con situaciones cercanas a sus vivencias.
- **Metodología activa.** Creando situaciones en las que el alumno siente la necesidad de adquirir conocimientos que le permitan solucionar los problemas que se le planteen, mediante la manipulación o la construcción de objetos.
- **Desarrollo de los saberes.** Las actividades del área deben estar ligadas preferentemente a la resolución de problemas prácticos que puedan ser resueltos por los alumnos.

Los materiales curriculares a emplear, durante este curso y en este nivel, debido a la entrada en vigor de la nueva Ley de Educación, LOMLOE, hemos optado por no poner ningún libro de

texto de forma precipitada, por lo que los 5 bloques de contenidos se presentarán al alumnado de forma digital.

Para **2º ESO**: libro digital en Scholarium que incluye las guías para las actividades prácticas y/o proyectos. Y material facilitado a través de classroom

Para **3º ESO**: **material facilitado por los dos profesores a través de classroom.**

10. MEDIDAS DE REFUERZO Y DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Tecnología y Digitalización es una materia que debe, al igual que el resto, contribuir al **desarrollo integral** de la persona, procurando la **adquisición de las competencias clave y configurando el perfil de salida** de todos los alumnos, independientemente de sus diferentes capacidades. La atención a la diversidad en esta materia se contempla desde distintos puntos de vista:

Una primera forma de adecuación a la diversidad de capacidades e intereses se logrará mediante el reparto de **tareas** entre los componentes del **grupo**.

La posibilidad de **graduar la dificultad** de las tareas mediante la mayor o menor concreción es otra forma de atender a la diversidad, ya que cuanto más simple y clara se encuentre una tarea, menos dificultades se encuentran sobre todo en la fase de diseño.

El proceso hacia la solución de un problema de **forma guiada** es otro aspecto a considerar dentro de la diversificación, así como la elección de una amplia gama de problemas que intenten conseguir la adecuación a la diversidad de intereses.

Por eso se proponen **actividades básicas de refuerzo y actividades de ampliación y profundización**, de forma que puedan ser beneficiados no sólo los alumnos con problemas en el aprendizaje de los contenidos del área y aquellos que no marchan bien en la misma, sino que también puedan ser atendidos los intereses de aquellos alumnos que tienen mayor facilidad para el aprendizaje de los contenidos del área y una mayor motivación.

Las **actividades manuales** también pueden servir como medio para atender a la diversidad de capacidades, aunque debe de tenerse en cuenta que la Tecnología no es una materia con intención profesionalizadora, sino formadora de cualidades de tipo general a las que todos los ciudadanos y ciudadanas tienen derecho.

Será tarea de cada profesor adecuar esta programación a los distintos casos que se puedan presentar, realizando en colaboración con el Dpto. de Orientación los **ajustes curriculares significativos** individuales en **el caso de ser necesarios** y adaptando las distintas UD al nivel de cada alumno en concreto que lo precise.

Para aquellos alumnos de **altas capacidades** también se tomarán medidas en el aula dirigidas a motivar al alumno y ampliar sus conocimientos, especialmente en las prácticas y proyectos. En

este aspecto se ofrecerá a este alumnado trabajar en proyectos colaborativos más complejos y con mayor nivel de autonomía, permitiéndoles desarrollar su creatividad y el aprendizaje autónomo, así como explorar nuevos contenidos relacionados con la materia.

11. PROGRAMAS DE REFUERZO Y RECUPERACIÓN

Se establecerán planes de seguimiento y apoyo para el alumnado que pueda experimentar dificultades de aprendizaje o emocionales, lo que plantea la necesidad de fomentar el trabajo colaborativo entre los profesores implicados.

El departamento de Tecnología acuerda las siguientes medidas de recuperación que se revisarán en cursos posteriores:

Los alumnos que tengan la materia de Tecnología suspensa de años anteriores serán evaluados por el **profesor correspondiente de la materia en el curso en que se encuentren actualmente, quien realizará el seguimiento oportuno y necesario**. Cada profesor establecerá las medidas de refuerzo y recuperación de estos alumnos para que puedan superar la materia pendiente al final del curso.

Aquellos alumnos que tengan la materia pendiente de cursos anteriores sin continuidad realizarán un **trabajo sencillo** que abarque los contenidos imprescindibles y se les evaluará la materia a partir de dicho trabajo que deberán presentar al Jefe de Departamento en la fecha indicada hacia final del segundo trimestre del curso. Para aquellos que no superen la materia de esta manera, se realizará una **prueba** en la evaluación de junio.

En cuanto a las horas de Desdoble/Refuerzo en algunos grupos, el profesor que apoya al titular de la materia, reforzará la labor más práctica y educativa de esta materia, fomentando el trabajo por proyectos en el aula-taller. De esta manera, se pueden realizar los proyectos con cierta tranquilidad, ya que hay dos profesores en un aula, que por sus características, invita al alumno a tener movilidad y a manejar herramientas y máquinas que pueden entrañar cierto peligro si su uso no está controlado.

Según la planificación del profesor, la profesora de apoyo/refuerzo/desdoble, podrá ocuparse de una parte del grupo y llevarlos a realizar otra actividad si así se hubiera planificado. También podrían acudir a otro aula más específica para poder intervenir en algún Proyecto de Innovación del centro.

12. INCORPORACIÓN DE LOS CONTENIDOS TRANSVERSALES

Los contenidos transversales formarán parte de los procesos generales de aprendizaje de nuestro alumnado.

Se fomentará de manera transversal la educación para la salud, incluida la afectivo-sexual, la formación estética, la educación para la sostenibilidad y el consumo responsable, el respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

Desde Tecnología y Digitalización se incorporarán de una forma transversal los contenidos relacionados con los siguientes temas:

a) Los valores que fomenten **la igualdad efectiva entre hombres y mujeres** y la prevención activa de la violencia de género; la **prevención de la violencia** contra personas con discapacidad, promoviendo su inserción social, y los valores inherentes al principio de igualdad de trato, respeto y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal, social o cultural, evitando comportamientos sexistas y estereotipos que supongan discriminación.

b) La prevención y lucha contra el **acoso escolar**, entendido como forma de violencia entre iguales que se manifiesta en el ámbito de la escuela y su entorno, incluidas las prácticas de ciberacoso.

c) La **prevención y resolución pacífica de conflictos** en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como la promoción de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, la pluralidad, el pluralismo político, la paz, la democracia, el respeto a los derechos humanos, el respeto a hombres y mujeres por igual, el respeto a las personas con discapacidad, el respeto al Estado de derecho y la prevención del terrorismo y de cualquier tipo de violencia.

d) La educación para el **consumo responsable**, el desarrollo sostenible, la protección medioambiental y los peligros del cambio climático.

e) El desarrollo del **espíritu emprendedor**; la adquisición de competencias para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas y el fomento de la igualdad de oportunidades y del respeto al emprendedor y al empresario, así como la promoción de la ética empresarial y la responsabilidad social corporativa; el fomento de los derechos del trabajador y del respeto al mismo; la participación del alumnado en actividades que le permitan afianzar el emprendimiento desde aptitudes y actitudes como la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la solidaridad, la confianza en uno mismo y el sentido crítico.

f) El fomento de **actitudes de compromiso social**, para lo cual se impulsará el desarrollo de asociaciones escolares en el propio centro y la participación del alumnado en asociaciones juveniles de su entorno.

g) La **educación para la salud, tanto física como psicológica**. Para ello, se fomentarán hábitos saludables y la prevención de prácticas insalubres o nocivas, con especial atención al consumo de sustancias adictivas y a las adicciones tecnológicas.

13. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

Para el presente curso académico, el departamento de Tecnología tiene planificadas actividades por grupo, según las pautas de desarrollo de la actividad educativa indicadas en la **INSTRUCCIÓN N.º 18/2023, DE 29 DE JUNIO**. Se puede ver el contenido en el [documento](#).

A lo largo del curso se podrán programar **otras actividades** como participación en proyectos relacionados con las materias del departamento, así como por la sección bilingüe, todo ello siempre que el Departamento considere que son actividades interesantes para completar la formación de los alumnos y la pandemia lo permita

14. INDICADORES DE LOGRO

Para evaluar nuestra programación didáctica revisaremos una serie de indicadores que se presentarán a cada uno de los componentes del departamento al final del segundo y del tercer trimestre para que juzgue la aplicación de la programación en las materias que imparte:

Del resultado de esta revisión se decidirá la conveniencia o no de modificar algunos puntos de la programación, especialmente en este nivel, por ser nueva en este curso.

Igualmente, se analizarán los resultados de los alumnos en los diferentes cursos y se reflexionará sobre las posibilidades de mejora globales en las reuniones posteriores a cada evaluación trimestral y a la evaluación final. Indicaremos, en su caso, las medidas a implementar en el trimestre o curso siguiente, que se reflejarán en la memoria de final del presente curso.

Se presenta a continuación un modelo la escala de observación de los indicadores:

| (1 es la calificación más baja y el 4 la más alta) | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|---|---|---|
| Se ha respetado la distribución temporal de los contenidos por evaluaciones. | | | | |
| Se aplica la metodología didáctica programada: trabajos prácticos en equipo, prácticas... | | | | |
| Se tiene en cuenta los contenidos y estándares mínimos para confeccionar las pruebas y aprobar la materia. | | | | |
| Se aplican los procedimientos de evaluación programados y ajustados a los criterios de calificación. | | | | |
| Se aplican medidas de atención a la diversidad a los alumnos que las han requerido: ajustes curriculares. | | | | |
| Son eficaces los ajustes curriculares realizados para trabajar con los alumnos con necesidades. | | | | |
| Se realizan las pruebas de recuperación después de cada trimestre. | | | | |
| Las recuperaciones han tenido resultado positivo (más del 50% de los suspensos recuperan- 4) | | | | |
| Se llevan a cabo medidas para estimular el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente. | | | | |
| Se utilizan los materiales y recursos didácticos programados (en su caso, libros de texto de referencia). | | | | |
| Se utilizan las NNTT para el desarrollo de las clases (PDI, ordenador) incluido el trabajo con los alumnos. | | | | |

Se han realizado las actividades complementarias y extraescolares programadas.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

Anexo II

Anexo II

I.E.S. NORBA CAESARINA

TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN 3º E.S.O.

PRUEBA ESCRITA DE MECANISMOS

Alumno/a..... Fecha.....

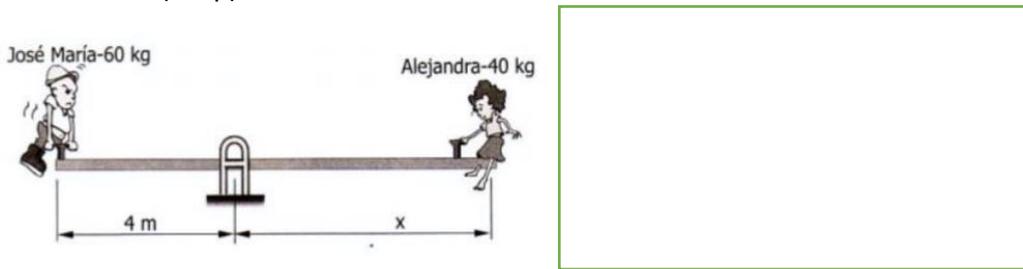
| | | | | | |
|-------------------------|---------|-------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| $F \cdot d = R \cdot r$ | $F = R$ | $F = \frac{R}{2}$ | $F = \frac{R}{2 \cdot n}$ | $D1 \cdot n1 = D2 \cdot n2$ | $Z1 \cdot n1 = Z2 \cdot n2$ |
|-------------------------|---------|-------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

Ejercicio 1. El balancín en el parque.

- a) Dibuja el esquema identificando la Fuerza, Resistencia y Punto de apoyo (0.5 p)

- b) ¿De qué **tipo de palanca** se trata? (0.5 p)

- c) ¿A qué **distancia** del punto de giro deberá colocarse Alejandra para equilibrar el peso de José María? (0.5 p)



Ejercicio 2. La pala.

- a) Dibuja el esquema identificando la Fuerza, Resistencia y Punto de apoyo (0.5 p)

- b) ¿De qué **tipo de palanca** se trata? (0.5 p)

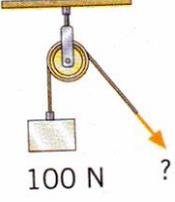
- c) **Calcular la fuerza** que tiene que realizar el brazo sobre el punto medio del mango de la pala para levantar la tierra situada en la pala que pesa 8 kg. (1 p)



3. Poleas y polipastos.

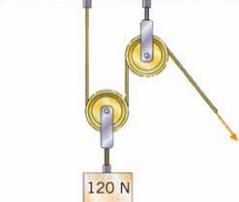
Determina la **fuerza** que debo hacer para levantar los siguientes objetos utilizando las siguientes poleas y polipastos. (0,5p cada uno)

a)



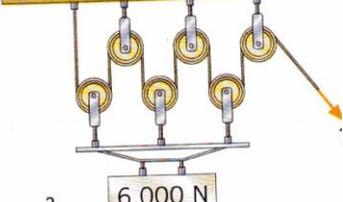
100 N ?

b)



120 N ?

c)



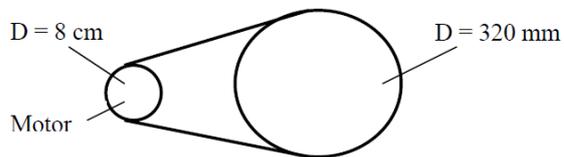
6.000 N ?

4. Polea con correa.

En el sistema de poleas de la figura, el motor gira a 300 rpm. Calcula:

a) **Velocidad de giro** del eje de salida. (1p)

b) **Relación de transmisión.** (1p)

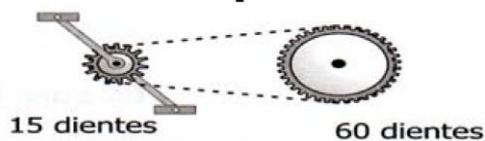


5. Engranajes. Dado el siguiente mecanismo se pide:

a) Calcula la **relación de transmisión.** (1p)

b) El sistema es multiplicador o reductor. (1p)

c) Si la rueda conducida gira a 1000 rpm, ¿a cuántas **rpm** gira la rueda motriz? (1p)



Una vez terminado la prueba recuerda comprobar:

Has escrito tu nombre, apellidos y fecha.

Los recuadros **naranjas** contienen esquemas.

Los recuadros **verdes** contienen formulas y sus cálculos.

Las líneas **azules** contienen palabras.

Si no sabes como empezar un problema, recuerda estos pasos:

1. Identifica los **datos** del enunciado y escríbelos a la izquierda

| |
|---------|
| Datos: |
| F=..... |
| D=..... |

2. Identifica la **formula** que contiene esos datos

| | |
|----------|----------------------|
| Datos: | Formula |
| F=..... | F · d = R · r |
| d =..... | |

3. Sustituye los datos en la **formula** y vuelve a leer el enunciado, ¿qué te preguntan?

4. Identifica la pregunta en formula,

Despeja su valor

y escribe las unidades de medida.

| | | | |
|----------|----------------------|----------|------------------|
| Datos: | Formula | Cálculos | Resultado |
| F=..... | F · d = R · r | | F = |
| d =..... | | | |

¡Enhorabuena, ya has terminado el ejercicio! ¡A por el siguiente!

Anexo III

Rúbrica del cuaderno del profesor.

| CRITERIOS | EXCELENTE | BIEN | SATISFACTORIO | NECESITA MEJORAR |
|---|---|--|---|--|
| Ejercicios, actividades y Tareas (20%) | Presenta los ejercicios, actividades y tareas en tiempo y forma y siempre de forma correcta. | Presenta los ejercicios, actividades y tareas en tiempo y forma, y, normalmente de forma correcta. | Suele presentar los ejercicios y tareas en tiempo y forma. Entre un 50 % y un 60 % de las ocasiones de forma correcta. | No presenta los ejercicios, actividades y tareas en tiempo y forma o lo hace de forma incorrecta. |
| Participación en clase (20%) | Participa habitualmente y de forma correcta Respeto las intervenciones de los compañeros y pide la palabra antes de dar su opinión | Participa habitualmente Respeto las intervenciones de los compañeros y suele pedir la palabra antes de dar su opinión | Participa ocasionalmente Normalmente, respeta las intervenciones de los compañeros y a veces pide la palabra | No suele participar No gestiona de correctamente sus intervenciones |
| Asistencia (20%) | Asiste con regularidad a clase. Cuando se ausenta lo justifica de manera correcta. | Asiste con regularidad a clase. Suele justificar sus ausencias. | Asiste con regularidad a clase. Justifica sus ausencias a veces. | Falta más de tres veces al mes sin justificar. Cuando se ausenta, no lo justifica de forma correcta. |
| Puntualidad (20%) | Llega con puntualidad a clase. | Normalmente llega con puntualidad a clase | Algunos días no llega con puntualidad a clase. | Llega de forma habitual tarde a clase. |
| Interés (20%) | Prepara el material de clase a tiempo. Respeto al profesorado y trabaja de forma autónoma sin interrumpir la clase | Normalmente prepara el material de clase a tiempo. Respeto al profesorado y suele trabajar de forma autónoma sin molestar | Tarda en preparar el material de clase. Respeto al profesorado y suele trabajar de forma autónoma, aunque en ocasiones molesta | Tarda en preparar el material o no lo lleva. No respeta al profesorado y distorsiona las clases. |

Anexo IV

Rúbrica del dossier de clase

| CRITERIOS | EXCELENTE | BIEN | SATISFACTORIO | NECESITA MEJORAR |
|---|---|--|---|---|
| Ejercicios, actividades y Tareas (20%) | Contiene todas las tareas que se han ido realizando a lo largo del proyecto y son correctas | Faltan una o dos tareas del proyecto y las que faltan estas correctas | Faltan tres o cuatro tareas del proyecto y no siempre están bien | Faltan más de cuatro tareas del proyecto y no siempre están bien |
| Orden (20%) | Las tareas están ordenadas y van acompañadas de un título y una descripción | La mayoría de las tareas están ordenadas y van acompañadas de un título y una descripción | Hay bastantes tareas que no están correctamente ordenadas o descritas y a veces es fácil perderse. | La secuencia de las tareas es errónea y es difícil seguir el hilo del trabajo realizado. |
| Limpieza (20%) | La presentación está muy cuidada: portada, letra, márgenes, ortografía y puntuación. | En general la presentación está muy cuidada | No se ha prestado especial interés por la presentación | La presentación es descuidada con faltas de ortografía |
| Metacognición (40%) | Comprendo las tareas que se me piden y las divido en partes asequibles Soy capaz de reflexionar sobre lo aprendido durante la sesión detectando ideas de mejora, dudas y puntos de investigación. | Comprendo casi todas las tareas que se me piden y las divido en partes asequibles Soy capaz de reflexionar sobre lo aprendido durante la sesión y suelo detectar ideas de mejora, dudas y puntos de investigación. | Hay bastantes tareas que no comprendo y aunque acabo resolviéndolas Soy capaz de reflexionar sobre lo aprendido durante la sesión y a veces detecto ideas de mejora, dudas y puntos de investigación. | Hay bastantes tareas que no comprendo y tampoco las resuelvo No suelo reflexionar sobre lo aprendido durante la sesión. |

Anexo V

Rúbrica del proyecto grupal

| CRITERIOS | EXCELENTE | BIEN | SATISFACTORIO | NECESITA MEJORAR |
|--------------------------------------|---|--|---|---|
| Contenido (20%) | El proyecto contiene todas las tareas del enunciado | Faltan una o dos tareas del proyecto | Faltan tres o cuatro tareas del proyecto | Faltan más de cuatro tareas del proyecto |
| Maqueta (20%) | La maqueta es robusta, segura, tiene buena presentación y la relación entre elementos es coherente | La mayor parte de la maqueta es robusta, segura, tiene buena presentación y la relación entre elementos es coherente | Algunos elementos no son robustos, seguros, o no tienen buena presentación o la relación entre ellos es incoherente | La maqueta no parece estable o segura. |
| Trabajo en grupo (20%) | La participación y colaboración del todo el equipo ha sido excelente | Todo el equipo ha realizado un gran trabajo, aunque no hayan ayudado. | Han surgido discrepancias en el equipo que se han podido resolver, pero han ralentizado el trabajo | Han surgido discrepancias en el equipo que no se han podido resolver |
| Inteligencia Artificial (20%) | La clasificación de imágenes funciona con fotos correctas, parcialmente tapadas e incorrectas | La clasificación de imágenes funciona con fotos correctas e incorrectas | La clasificación de imágenes funciona a veces | La clasificación de imágenes funciona no funciona |
| Programación (20%) | Se dividen las tareas y se programan de acuerdo a los algoritmos diseñados dando como resultado el funcionamiento deseado | Casi toda la programación está bien estructurada y funciona correctamente | La aplicación funciona de la forma esperada la mayoría del tiempo | La aplicación no funciona o no cumple el objetivo para el que fue diseñada. |

Anexo VI

Rúbrica de la exposición oral

| CRITERIOS | EXCELENTE | BIEN | SATISFACTORIO | NECESITA MEJORAR |
|-------------------------------------|--|---|---|--|
| Pronunciación (20%) | Pronuncia correctamente las palabras y a un volumen adecuado | Pronuncia correctamente las palabras, pero su vocalización no es correcta siempre | Comete errores de pronunciación y a veces no se le oye | Expone muy bajo y cuesta seguir el ritmo de la exposición |
| Postura (20%) | Su postura es natural, mirando al público y se mueve con soltura | Su postura normalmente es natural, mirando al público | En ocasiones da la espalda al público o se apoya en algún sitio | No se suele dirigir al público |
| Contenido (20%) | Expone el contenido y se ajusta al tiempo establecido | Expone el contenido, pero le sobra o le falta más de 1 minuto | Expone casi todo el contenido | La exposición carece de ciertos contenidos |
| Secuenciación (20%) | Buena estructura y secuenciación de la exposición | Exposición bastante ordenada | Hay algunos errores y repeticiones | Se pierde durante la exposición y repite ideas y muletillas constantemente |
| Herramientas digitales (20%) | La presentación es visualmente atractiva y hace uso de los recursos disponibles en el aula | La presentación es visualmente atractiva | La presentación es adecuada | La presentación no utiliza las herramientas adecuadas. |

Anexo VII

Coevaluación de la exposición oral

| CRITERIOS | EXCELENTE | BIEN | SATISFACTORIO | NECESITA MEJORAR |
|-------------------------------------|--|--|---|---|
| Pronunciación (20%) | Habla despacio y con gran claridad | La mayor parte del tiempo habla despacio y con claridad | Normalmente habla bien, pero a veces se acelera o se le entiende mal | Habla rápido o despacio y cuesta seguir el ritmo de la exposición |
| Postura (20%) | Su postura es natural, mirando al público y se mueve con soltura | Su postura normalmente es natural, mirando al público | En ocasiones da la espalda al público o se apoya en algún sitio | No se suele dirigir al público |
| Contenido (20%) | Demuestra que comprende el tema completamente | Demuestra que comprende el tema | Algunas partes de la exposición no se comprenden | No parece entender muy bien el tema |
| Vocabulario (20%) | Usa un vocabulario apropiado para la audiencia e introduce nuevas palabras y las define | Usa un vocabulario apropiado para la audiencia e introduce nuevas palabras, pero no las define | Usa un vocabulario apropiado para la audiencia, pero no introduce ninguna palabra nueva | Usa varias palabras que no son entendidas |
| Herramientas digitales (20%) | La presentación es visualmente atractiva y hace uso de los recursos disponibles en el aula | La presentación es visualmente atractiva | La presentación es adecuada | La presentación no utiliza las herramientas adecuadas. |

Anexo VIII

Rúbrica de la Autoevaluación

| CRITERIOS | EXCELENTE | BIEN | SATISFACTORIO | NECESITA MEJORAR |
|---------------------------------|--|---|--|---|
| Contenido (20%) | El proyecto contiene todas las tareas del enunciado | Faltan una o dos tareas del proyecto | Faltan tres o cuatro tareas del proyecto | Faltan más de cuatro tareas del proyecto |
| Trabajo en grupo (20%) | La participación y colaboración del todo el equipo ha sido excelente | Todo el equipo ha realizado un gran trabajo, aunque no hayan ayudado. | Han surgido discrepancias en el equipo que se han podido resolver, pero han ralentizado el trabajo | Han surgido discrepancias en el equipo que no se han podido resolver |
| Presentación (20%) | La presentación está muy cuidada: portada, letra, márgenes, ortografía y puntuación y describe el proceso de creación. | En general la presentación está muy cuidada y describe el proceso de creación. | No se ha prestado especial interés por la presentación y tampoco por describir el proceso de creación. | La presentación es descuidada con faltas de ortografía o no describe el proyecto. |
| Reflexión personal (20%) | He sido capaz de entender todas las tareas que me piden y reflexionar de forma crítica | He sido capaz de entender casi todas las tareas que me piden y reflexionar de forma crítica | He entendido muchas de las tareas, aunque no he podido terminarlas y reflexionar sobre ellas | No he entendido lo que tenía que hacer la mayor parte del tiempo |
| Presentación oral (20%) | He hablado despacio, con un volumen adecuado y mirando al público todo el tiempo | He hablado despacio, con un volumen adecuado y mirando al público la mayor parte del tiempo | He hablado despacio, con un volumen adecuado y mirando al público, aunque a veces me he perdido | Me sentía desorientado/a durante la exposición y me ha costado centrarme |

Anexo IX

Actividad: ¡Para esto aprendo a programar!

Asignatura: Tecnología y Digitalización de 3º ESO

Tipo de Grupo: Grupo heterogéneo de 24 estudiantes.

Alumnos con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE):

- 2 alumnos con TDAH
- 1 alumno con problemas de movilidad

Objetivos de la actividad:

1. Comprender el concepto diagrama de flujo y su representación gráfica
2. Conocer los principios del diseño de aplicaciones móviles inclusivas
3. Fomentar el uso de la programación para la resolución de problemas diarios
4. Mejorar las habilidades de trabajo en equipo y comunicación

Metodología Activa: Aprendizaje Colaborativo (AC). Actividad 4-2-1

Plano de situación.

Teniendo en cuenta que se realizan agrupamientos flexibles en distintas zonas del aula hay que planificar el lugar ocupado por el alumno con problemas de movilidad para evitar desplazamientos innecesarios. De los espacios resultantes de la intersección entre las Zonas de las actividades se ha elegido la posición naranja por su cercanía al panel de herramientas, necesario para realizar la 2ª parte de la actividad.



Descripción de la Actividad:

1. Introducción (5 minutos):
 - Presentación inicial sobre diagramas de flujo y su representación gráfica utilizando la pizarra electrónica
 - Resolución de ejemplo en la pizarra mediante preguntas al aire
2. Formación de grupos (5 minutos):
 - Crear 6 grupos heterogéneos de 4 personas, asegurándose de que cada grupo contiene a 1 alumno con NEAE o pocos conocimientos en la materia y a otro que tiene experiencia previa para fomentar la inclusión y colaboración.

- Asignación de roles:
 - Técnico programador: El que tiene menos conocimientos, programa.
 - Ingeniero: Revisa la documentación y dice que hacer.
 - Portavoz: El que tiene más conocimientos, gestiona y ayuda al equipo.
 - Secretario: Documenta el trabajo realizado.
 - Asignar 2 ordenador por grupo teniendo en cuenta al alumno con problemas de movilidad de forma que no tenga que realizar ningún desplazamiento durante toda la sesión.
3. Desarrollo de la Actividad I (10 minutos):
- Crear un nuevo proyecto con MIT APP Inventor
 - Subir una foto o logo que identifique a cada miembro del grupo
 - Crear lista con los roles necesarios para trabajar en el aula Taller:
 - Responsable de limpieza
 - Responsable de herramientas
 - Portavoz
 - Secretario
 - Explicación básica sobre aplicaciones inclusivas
 - Crear botón inclusivo en la pantalla I
 - Programar botón para que de forma aleatoria asigne un rol a cada participante y lo muestre por pantalla
4. Desarrollo de la actividad II (15 minutos):
- Trabajo por parejas. Programador con Portavoz e Ingeniero con Secretario.
 - Generar modelo de entrenamiento con Personal Image Classifier
 - Realizar fotografías con las que identificar:
 - El tablero de herramientas esta completo o no.
 - El lugar de trabajo está limpio
 - Etiquetar fotografías
 - Entrenar modelo
 - Generar un paquete listo para exportar a MIT APP Inventor.
5. Desarrollo de la actividad III (15 minutos):
- De forma individual, cada alumno termina la aplicación móvil.
 - Medida de apoyo: Proporcionar apoyo adicional al alumnado que lo necesite.
 - Importar modelo de entrenamiento en MIT APP Inventor.
 - Crear nuevo botón
 - Programarlo de forma que active la cámara del móvil y te permita hacer una foto
 - Cuando la foto se haya realizado la aplicación Android te debe decir
 - Subgrupo a) el tablón de herramientas esta completo o no
 - Subgrupo b) el espacio de trabajo ha quedado limpio y ordenado.
 - Subir a Google Classroom los archivos resultantes junto con 3 líneas de texto en las que se indique:
 - Qué hemos aprendido durante la sesión
 - Participación y colaboración del grupo
 - Reflexión personal sobre posibles ideas de aplicaciones móviles que se pueden desarrollar o dudas que no han sido resueltas durante la sesión.

Instrumentos de evaluación: Rúbrica

La rúbrica permite evaluar varios aspectos del aprendizaje de manera clara y detallada.

Rúbrica

| CRITERIOS | EXCELENTE | BIEN | SATISFACTORIO | NECESITA MEJORAR |
|--------------------------------------|---|---|--|---|
| Contenido (20%) | El proyecto contiene todas las tareas del enunciado | Faltan una o dos tareas del proyecto | Faltan tres o cuatro tareas del proyecto | Faltan más de cuatro tareas del proyecto |
| Trabajo en grupo (20%) | La participación y colaboración del todo el equipo ha sido excelente | Todo el equipo ha realizado un gran trabajo, aunque no hayan ayudado. | Han surgido discrepancias en el equipo que se han podido resolver, pero han ralentizado el trabajo | Han surgido discrepancias en el equipo que no se han podido resolver |
| Reflexión personal (20%) | Responde con precisión y reflexiona profundamente | Responde con precisión, pero poca reflexión | Responde con algunas imprecisiones | Responde incorrectamente o no responde |
| Inteligencia Artificial (20%) | La clasificación de imágenes funciona con fotos correctas, parcialmente tapadas e incorrectas | La clasificación de imágenes funciona con fotos correctas e incorrectas | La clasificación de imágenes funciona a veces | La clasificación de imágenes funciona no funciona |
| Programación (20%) | Se dividen las tareas y se programan de acuerdo a los algoritmos diseñados dando como resultado el funcionamiento deseado | Casi toda la programación está bien estructurada y funciona correctamente | La aplicación funciona de la forma esperada la mayoría del tiempo | La aplicación no funciona o no cumple el objetivo para el que fue diseñada. |