

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE LA ASIGNATURA TECNOLOGÍA DE 2º DE ESO

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Formación del Profesorado

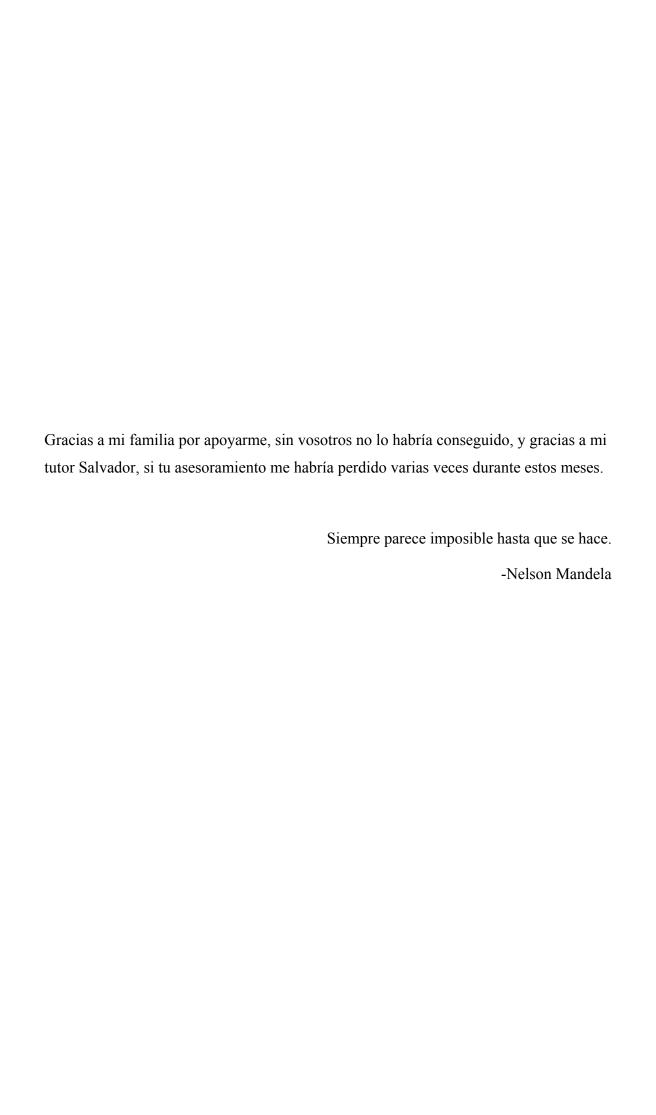
Presentado por:

Da EVA Ma AMADOR FIGUEROA

Dirigido por:

Dr. D. SALVADOR SÁNCHEZ ALONSO

Alcalá de Henares, a 1 de julio de 2020



ÍNDICE

| 1. | INTRO | ODUCCIÓN | 3 |
|----|---------|----------------------------------------------------------------|----|
| | 1.1. Л | JSTIFICACIÓN Y MOTIVACIÓN | 3 |
| | | EMANDA SOCIAL | |
| | 1.3. L | A LÓGICA CURRICULAR | 4 |
| | 1.4. P | RINCIPIOS PSICOPEDAGÓGICOS | 5 |
| 2. | CONT | EXTUALIZACIÓN DEL ENTORNO DE APRENDIZAJE | 7 |
| , | 2.1. C | ARACTERÍSTICAS DEL CENTRO Y SU ENTORNO | 7 |
| , | 2.2. C | ARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO | 8 |
| , | 2.3. II | DENTIFICACIÓN DEL CURSO Y MATERIA | 9 |
| , | 2.4. E | L AULA Y LOS ESPACIOS DE TRABAJO | 9 |
| , | 2.5. N | ORMATIVA APLICADA | 10 |
| , | 2.6. O | RGANIGRAMA DEL CENTRO Y ORGANIZACIÓN GENERAL | 10 |
| 3. | OBJE | TIVOS Y COMPETENCIAS | 12 |
| | 3.1. O | BJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA DE LA ESO | 12 |
| | 3.2. O | BJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA MATERIA: TECNOLOGÍA, PROGRAMACIÓN Y | |
|] | ROBÓTI | CA | 13 |
| | 3.3. C | OMPETENCIAS Y CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A SU ADQUISICIÓN | 14 |
| 4. | CONT | ENIDOS | 16 |
| 4 | 4.1. B | LOQUES DE CONTENIDOS | 16 |
| 4 | 4.2. S | ECUENCIACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS | 17 |
| | 4.2.1. | Secuenciación de las unidades | 18 |
| 4 | 4.3. U | NIDADES DIDÁCTICAS | 22 |
| 5. | METO | DOLOGÍA | 38 |
| : | 5.1. A | SPECTOS PSICOPEDAGÓGICOS | 38 |
| | 5.2. E | STRATEGIAS | 39 |
| : | 5.3. E | L PAPEL DEL PROFESOR | 40 |
| : | 5.4. O | RGANIZACIÓN DE ESPACIOS Y TIEMPOS Y AGRUPACIÓN DEL ALUMNADO | 41 |
| | 5.4.1. | En el aula de teoría | 41 |
| | 5.4.2. | En el aula de informática | 41 |
| | 5.4.3. | En el aula taller | 42 |
| : | 5.5. A | CTIVIDADES | 42 |
| | 5.5.1. | Introductorias y motivadoras | 42 |
| | 5.5.2. | De conocimientos previos | 43 |
| | 5.5.3. | De desarrollo | 43 |
| | 5.5.4. | De consolidación | 43 |
| | 5.5.5. | De atención a la diversidad | 43 |
| | 5.5.6. | De refuerzo y ampliación | 43 |
| | 5.5.7. | Complementarias y extraescolares | 44 |

| 6. R | ECURSOS Y MATERIAL DIDÁCTICO | 45 |
|----------|------------------------------------------------------------|-----------|
| 7. E | VALUACIÓN DE LOS ALUMNOS | 46 |
| 7.1. | CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES EVALUABLES | 46 |
| 7. | 1.1. Plan de recuperación y prueba extraordinaria | 49 |
| 7.2. | PROCEDIMIENTO Y TIPOS DE EVALUACIÓN | 49 |
| 7.3. | TEMPORIZACIÓN E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN | 51 |
| 8. E | VALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE | 52 |
| 9. M | IEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD | 53 |
| 9.1. | INTRODUCCIÓN | 53 |
| 9.2. | MEDIDAS DE ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECIALES | 53 |
| 9.3. | OTRAS MEDIDAS DE ATENCIÓN AL ALUMNADO | 55 |
| 10. E | NSEÑANZAS TRANSVERSALES | 56 |
| 10.1. | HÁBITOS DE LECTURA | 56 |
| 10.2 | EMPRENDIMIENTO | 57 |
| 10.3 | IGUALDAD DE GÉNERO Y PREVENCIÓN DE LA VIOLENCIA | 57 |
| 10.4 | . EDUCACIÓN AMBIENTAL | 58 |
| 10.5 | . EDUCACIÓN PARA LA SALUD Y LA SEGURIDAD VIAL | 58 |
| 10.6 | . TIC'S | 59 |
| 10.7 | . EDUCACIÓN CÍVICA | 59 |
| REFEI | RENCIAS | 60 |
| ANEX | O 1. UNIDAD DIDÁCTICA "FUERZAS Y ESTRUCTURAS" | 62 |
| I. | INTRODUCCIÓN | 62 |
| II. | OBJETIVOS DIDÁCTICOS | 63 |
| III. | CONTENIDOS Y COMPETENCIAS | 63 |
| IV. | METODOLOGÍA: ABP Y APRENDIZAJE COOPERATIVO | 66 |
| V. | ACTIVIDADES Y TEMPORIZACIÓN | 68 |
| IN | VTRODUCCIÓN AL ABP | 68 |
| SI | ESIONES DE TRABAJO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA | 69 |
| SI | ESIONES DEL ABP POSTERIORES A ESTA UNIDAD DIDÁCTICA | <i>73</i> |
| VI. | EVALUACIÓN | 75 |
| ANEX | O 2. DOCUMENTACIÓN PARA EL ALUMNO SOBRE EL ABP | 90 |
| DOC | CUMENTO INICIAL | 90 |
| REC | URSOS DEL AULA VIRTUAL | 92 |
| CUA | ADERNO DE TRABAJO | 94 |
| ANEX | O 3. ACTIVIDADES DE LA UNIDAD DE "FUERZAS Y ESTRUCTURAS" | 101 |
| ACT | TVIDADES PARA CASA | 101 |
| ACT | TVIDADES DE DESARROLLO | 102 |
| | TVIDADES DE REFUERZO | |
| A DIEST. | O A INFORMACIÓN DADA LOS ALUMNOS CODDE SU EVALUACIÓN | 100 |

1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN Y MOTIVACIÓN

En el presente documento se desarrolla la programación didáctica de la asignatura de Tecnología, Programación y Robótica para el segundo curso de Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO), junto con el desarrollo completo de una de sus unidades didácticas que se incluye como anexo 1.

El desarrollo se ha realizado siguiendo las directrices marcadas por la LOMCE (Ley Orgánica 8/2013) y las directrices particulares establecidas por la Comunidad de Madrid al respecto (Decreto 48/2015), pero es necesario realizar una adaptación de las mismos para que los alumnos alcancen todos los objetivos que en ellos se recogen.

A la hora de establecer la programación de los cursos, es necesario establecer las unidades didácticas que se van a impartir durante los mismos para que el alumno pueda clasificar la información en apartados, estos, han de estar relacionados entre sí y son las herramientas que nos permiten alcanzar los objetivos y desarrollar las competencias necesarias en cada etapa formativa (Cervera et al., 2010).

Un buen profesor ha de disfrutar enseñando, porque este entusiasmo que desprenderá al enseñar se contagiará a sus alumnos y conseguiremos asombrarlos y captar su atención, ya que lo que se pretende con esta programación didáctica es hacerles atractiva la Tecnología y que no se aburran con lo que a nosotros nos asombre, sino que se sientan atraídos con lo que a ellos les motive. Esto debería ser una tarea fácil, puesto que la asignatura de Tecnología es tan variada y la temática tan cercana a los intereses de los alumnos y a su día a día, que no será complicado despertar su curiosidad.

1.2. DEMANDA SOCIAL

A lo largo de la historia de la humanidad, el hombre ha deseado conocer y comprender el mundo que lo rodea y los fenómenos que en él se dan. Mientras adquiría este conocimiento ha ido transformando el medio en el que vivía hasta llegar a una simbiosis del mundo natural con un medio artificial construido para mejorar su calidad de vida.

La enseñanza de las diferentes asignaturas de Tecnología en la Educación Secundaria Obligatoria, busca que los alumnos conozcan este medio artificial que está en constante evolución, y sean capaces de desarrollar las habilidades que les permitan conocer los procesos tecnológicos y manejar los objetos tecnológicos que les rodean, es decir, que sepan desenvolverse en la sociedad en la que viven, una sociedad en constante cambio a la que han de saber adaptarse.

Hoy en día estos conocimientos tecnológicos son algo fundamental en la vida de todas las personas ya que en las últimas décadas ha aumentado la importancia de poseer unos conocimientos tecnológicos

básicos, y con esta materia, los alumnos adquieren unos conocimientos sobre tecnología y comunicación que podrán usar en sus ocupaciones futuras, sea cual sea su perfil de estudios posterior.

Como profesores de tecnología tenemos que aprovechar los recursos de que disponemos para innovar y adaptarnos a esta sociedad que está en continua evolución, y no anclarnos en métodos educativos obsoletos que convierten a los alumnos en zombis sin ninguna motivación por aprender.

En esta sociedad en la que vivimos, es muy importante desarrollar actitudes en diversos campos y saber resolver problemas, creemos firmemente que los juegos facilitan la adquisición de estas habilidades entre nuestros alumnos, ya que es una forma de motivarlos y conseguir la finalidad de la enseñanza que planteamos, que no es aprobar exámenes, sino adquirir habilidades y destrezas.

Tenemos que aprovechar la atracción que los adolescentes sienten por las nuevas tecnologías, dado que coexisten con ellas, para captar su atención y fomentar su uso desde un punto de vista educativo, ya que estas son un medio facilitador de la enseñanza, pero también pueden ser un medio distractor si no se emplean adecuadamente.

1.3. LA LÓGICA CURRICULAR

El currículo básico de la ESO y Bachillerato propone nuevos enfoques en el aprendizaje y la evaluación, y conceptualiza las competencias como el "saber hacer", indicando que para que puedan aplicarlo a diversos contextos, no solo el académico sino también el social y profesional, los alumnos, han de comprender el conocimiento presente en las competencias y su vinculación con las habilidades prácticas que las integran (Real Decreto 1105, 2014).

Esta materia, Tecnología, conjuga la parte teórica con su aplicación práctica, que se desarrolla principalmente en talleres y aulas de informática, y mientras se desarrollan las diferentes unidades, se pueden desarrollar actividades integradas que permita trabajar varias competencias a la vez, de hecho, como se verá en este documento, en la asignatura de Tecnología, Programación y Robótica, se pueden trabajar todas las competencias establecidas en el currículo (Real Decreto 1105, 2014).

Los bloques de contenidos de esta asignatura están estructurados en torno a principios científicos o técnicos que no tendrían sentido por separado, y proporcionan una estructura que ayuda a entender todos los conocimientos que se han de adquirir en el primer ciclo de la ESO. Con el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), podemos completar todos estos aprendizajes integrando los contenidos en la resolución de problemas tecnológicos, e incluso de forma transversal, con otras materias.

Para fomentar la consecución de los objetivos de etapa (Real Decreto 1105, 2014), a los que esta asignatura contribuye junto a las demás asignaturas de la ESO, es recomendable orientar las actividades

a situaciones de la vida cotidiana, fomentar el pensamiento crítico en la búsqueda y tratamiento de la información, emplear metodologías activas y por proyectos que planteen a los alumnos problemas a resolver, instándoles a tomar decisiones de manera individual y grupal, lo que hará que desarrollen su creatividad, adopten responsabilidades y creen hábitos de trabajo.

En el presente trabajo se detalla una metodología que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejora los resultados de la evaluación del alumno y del docente, apoyándose no solo en el aprendizaje e investigación individual, sino en aprendizajes cooperativos, para que, resolviendo tareas de forma conjunta, los alumnos sepan las estrategias empleadas por los compañeros para su resolución, y les sirvan de ayuda en otras situaciones parecidas, existiendo de esta forma un proceso de transferencia de conocimientos entre iguales.

1.4. PRINCIPIOS PSICOPEDAGÓGICOS

Se ha de conseguir que los alumnos adquieran los aprendizajes mínimos indicados en el currículum para que se aseguren un futuro y una inserción social igualitaria (Real Decreto Legislativo 1/2013), por lo que para optimizar nuestro proceso de enseñanza y que este sea lo más efectivo posible, lo primero que necesitamos al inicio del curso, es saber qué nivel tienen nuestros alumnos y de que conocimientos partimos, porque los nuevos conocimientos son más fáciles de adquirir si se relacionan con los que ya se tienen. Este ejercicio inicial nos permitirá conocer que diversidad existe en el aula y si hay alumnos con dificultades de aprendizaje.

Antes de iniciar el proceso de enseñanza-aprendizaje, sería conveniente llegar a ellos y ganarnos su confianza. Tenemos que estar informados sobre nuestros alumnos: su entorno, sus problemas y sus motivaciones, porque lo importante es que entiendan lo que les explicamos, establecer una buena conexión emotiva con ellos, para que les importe lo que les estamos enseñando y que entiendan, que la tecnología les va a servir en su vida futura estudien lo que estudien.

Es muy importante adaptar la enseñanza a cada alumno y a sus capacidades. Las dificultades de las metas que les pongamos nosotros en el aula, han de estar adaptadas a las capacidades de cada alumno, porque muchos fracasos provocan desmotivación, y cuando se esfuerzan y no alcanzan las metas puede surgir ansiedad en ellos (Csikszentmihalyi, 1975).

El aula ha de ser un lugar preparado para trabajar mano a mano con lo que estudien, para que en algún momento puedan asumir un aprendizaje autónomo y aprendan descubriendo, por lo que hay que transformar el entorno de trabajo y diseñar las actividades pensando en los diferentes ambientes en que se desarrollará la materia: el aula tradicional, el aula-taller y el aula de informática.

Es importante fomentar el trabajo cooperativo con dinámicas de trabajo en el aula que sean realizables, trabajando en equipo se enriquecen ya que intercambian conocimientos y experiencias.

Hay que estimular en ellos el pensamiento crítico, la creatividad, la empatía y la comunicación entre alumnos, para lo que hay que propiciar el "clima" del aula más adecuado y una mayor cooperación entre profesorado y alumnos (Vázquez y Alarcón, 2010). Pero solo es posible, si como profesores enfocamos todos sus aprendizajes a su vida diaria, han de comprender lo que estudian, verle una utilidad para tener una motivación que cree una razón para aprender, y llegar a ser adultos con ideas propias, mentes creativas y reflexivas.

La metodología propuesta busca fomentar la creatividad en los alumnos, y que ellos mismos sepan que todos son creativos, ya que hay alumnos que piensan que no tienen ninguna creatividad, y otros, simplemente tienen miedo a ser juzgados por los compañeros y no dejan fluir su creatividad. Como docentes, tenemos que hacerles ver que, si se dejan guiar por nosotros, si siguen las pautas que les damos, comenzarán a cosechar pequeños éxitos, lo que les hará ganar confianza en sí mismos, y esto hará que trabajen más motivados por su futuro y vean que tienen las capacidades necesarias para alcanzar la meta que se propongan (Bandura, 1986).

2. CONTEXTUALIZACIÓN DEL ENTORNO DE APRENDIZAJE

2.1. CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO Y SU ENTORNO

El instituto Senda Galiana es un centro público que se sitúa en el municipio de Torres de la Alameda, en la zona oeste de la Comunidad de Madrid y que imparte la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en las modalidades de Ciencias y Humanidades-Ciencias Sociales.

El centro adopto el nombre, elegido por los alumnos, de la Cañada Real Galiana que atraviesa el municipio, esta vía pecuaria histórica, dedicada desde tiempos de Alfonso X a la trashumancia de ganado ovino, es una de las 9 que recorre la Península.

Su historia se remonta al curso 1995-1996, cuando empezó a funcionar como una extensión de un instituto de Alcalá de Henares, el IES Isaac Albéniz, del que se independizó dos años después, trasladándose a su actual edificio en el curso 98-99. La construcción arquitectónica de este edificio es su orgullo, pues en planta tiene forma de número π .

El centro, que se declara aconfesional y respetuoso con todas las creencias, cuenta con gimnasio cubierto y pistas deportivas al aire libre, biblioteca, 4 aulas de informática (en una de ellas se imparte PMAR), 1 aula de dibujo y educación plástica, 2 aulas de música, 2 talleres de tecnología, laboratorios de Física, Química y Biología, salón de usos múltiples y cafetería a disposición de docentes y alumnado.

El municipio de Torres de la Alameda sigue siendo una zona rural pese a considerarse parte periurbana de Madrid, ya que, aunque existe actividad industrial en la zona, la principal actividad desarrollada es la agricultura.

Debido a su localización, alejado de zonas urbanas, el precio del suelo es más barato que en la capital u otros municipios limítrofes, el entorno se ha transformado poco a poco, y conviven en él las generaciones autóctonas que se han dedicado al cultivo agrícola, mezcladas con familias que tienen un nivel más alto de estudios y que trabajan en las zonas industriales cercanas y otras familias que han venido a vivir a la zona buscando calidad de vida y trabajan en otras zonas de Madrid.

Todo esto hace que las familias y su contexto socioeconómico sea muy heterogéneo, y por extensión, las expectativas en cuanto a la educación de sus hijos, también es muy heterogénea.

Pese a que desde el centro se busca un constante contacto con las familias, estas establecen diferentes relaciones con el centro debido a que la heterogeneidad detectada a nivel económico y cultural, también lo es a nivel de estudios, por lo que unas se vuelcan en la educación de sus hijos intentando implicarse en las actividades del mismo, incluso familias con riesgo de exclusión social, mientras que otras relegan completamente su educación al centro, dejando elegir a sus hijos si quieren estudiar o no.

2.2. CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO

En el centro hay unos 800 alumnos, de los que el 9% es extranjero, habiendo llegado a tener hasta 14 nacionalidades, hay que destacar el de origen rumano ya que supone un 50% del alumnado extranjero.

Este centro acoge alumnos de 8 municipios de la zona: Torres de la Alameda, Olmeda de las Fuentes, Nuevo Baztán, Pezuela de las Torres, Corpa, Villar del Olmo, Valverde de Alcalá y Pozuelo de Rey.

El número de líneas y ratio por curso es el siguiente:

| CURSO | LÍNEAS | RATIO |
|-----------------|--------|-------|
| 1° ESO | 6 | 26/27 |
| 2° ESO | 5 | 29/30 |
| 2° PMAR | 1 | 12 |
| 3° ESO | 5 | 30/31 |
| 4° ESO | 5 | 25/26 |
| 1° BACHILLERATO | 4 | 29 |
| 2° BACHILLERATO | 3 | 26/27 |

Tabla 1. Ratio y líneas por curso

Los alumnos de los primeros cursos afirman que sus padres les ayudan con las tareas escolares en casa, pero este apoyo desaparece según van creciendo.

En el Centro hay una plantilla de 60 profesores y se atienden alumnos con diferentes necesidades, para lo que se cuenta con Maestros especialistas en Pedagogía Terapéutica, Profesor de Compensatoria y Profesor de Apoyo al ámbito Científico.

Sobre un 20% de alumnos repite por nivel y un 80% titula en 4° de la ESO. El perfil mayoritario del alumnado del centro está orientado a la FP superior, a la EVAU se presenta solo un 30% de los alumnos, de los cuales la superan en torno al 86%.

Debido a la problemática que supone el índice de absentismo y abandono escolar, desde el centro se realiza un seguimiento especial de este alumnado: a los alumnos de 1º y 2º de la ESO se les hace un seguimiento individualizado si se comprometen a mejorar sus resultados académicos; a los alumnos de primer ciclo de la ESO que tengan dificultades en el aprendizaje, se les proporcionan clases extraescolares con antiguos alumnos que se encuentran estudiando en la universidad.

2.3. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO Y MATERIA

La Educación Secundaria Obligatoria la componen 4 cursos (Decreto 48/2015), que se dividen en dos ciclos, el primero de ellos engloba de 1º a 3º, y el segundo a 4º.

En el primer ciclo, la asignatura de Tecnología, Programación y Robótica (TPR), que pertenece al bloque de asignaturas de Libre Configuración Autonómica, es obligatoria en los 3 cursos con una carga horaria de 2 horas semanales.

En el segundo ciclo, los alumnos eligen entre enseñanzas aplicadas y enseñanzas académicas. En la opción de aplicadas, la asignatura de Tecnología es obligatoria con una carga horaria de 2 horas semanales, y en ambas opciones tienen la asignatura de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICO) como opcional con la misma carga horaria de 2 horas semanales.

2.4. EL AULA Y LOS ESPACIOS DE TRABAJO

Los espacios de trabajo se encuentran distribuidos como aula-materia, de tal forma que las aulas pertenecen a la materia que se da en ellas, y los alumnos tienen que irse cambiando en cada cambio de clase, para lo que tienen 5 minutos y un doble toque de timbre que les avisa de nuevo.

Esta distribución hace que sean más personalizables las aulas y se pueda crear un entorno más adecuado para el aprendizaje, por ejemplo, con mapas o carteles informativos. También hace que los recursos materiales de cada asignatura estén más a mano y no haya que desplazarse ni desplazar materiales.

Con esta distribución se favorece el aprendizaje de cómo organizarse del alumnado, que ha de emplear las taquillas por no tener un sitio fijo para guardar sus pertenencias.

Se dispone también de 2 carros portátiles con 30 ordenadores cada uno, y otros dos con 25 tabletas.

El departamento de tecnología cuenta con:

- Un aula propia con video proyector y ordenador portátil.
- Dos aulas-taller dotadas de herramientas y materiales para elaborar todo tipo de proyectos, portátil y video proyector.
- Tres aulas de informática con ordenadores suficientes para todos los alumnos y el profesor, video proyector en cada una e impresora 3D en una de ellas.

2.5. NORMATIVA APLICADA

La elaboración de la presente programación se adecua a las siguientes leyes:

ESTATALES

- LOMCE (Ley Orgánica 8/2013).
- El currículo básico de la ESO y Bachillerato (Real Decreto 1105, 2014).
- La regulación de las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la ESO y Bachillerato (Orden ECD/65, 2015).
- La recomendación europea sobre competencias clave (Recomendación 2006/962/EC, 2006).
- Las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria (Real Decreto 1631, 2006).
- El Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria (Real Decreto 83/1996).

AUTONÓMICAS

- El curriculum de la ESO y Bachillerato establecido por la Comunidad Autónoma de Madrid (Decreto 48/2015) en el marco de sus competencias educativas.

DEL CENTRO

- Proyecto Educativo del IES Senda Galiana. Curso 2019-2020.
- Programaciones didácticas del Departamento de Tecnología.
- Reglamento de régimen interior.

Se destacan los siguientes "Principios Educativos" del Centro que se extraen de su documento de Proyecto Educativo:

- Educar en la libertad y para la libertad.
- Educar en la creatividad.
- Educar con apertura.
- Educar bajo los principios de coeducación, integración, derecho a la diferenciación y educación compensatoria.
- Educar en la NO VIOLENCIA.
- Educar para hacer frente a la emergencia climática y la preservación del medio ambiente.

2.6. ORGANIGRAMA DEL CENTRO Y ORGANIZACIÓN GENERAL

Se muestra a continuación el organigrama de la estructura organizativa del centro.

1. ÓRGANOS DE GOBIERNO.

Órganos de gobierno unipersonales

- Directora
- Secretaria
- Jefa de Estudios
- 2 Jefes de Estudios adjuntos

Órganos de gobierno colegiados

Consejo Escolar

- Presidente
- Secretaria
- Jefa de Estudios
- 7 Profesores
- 4 Alumnos
- Padres
- 1 representante del PAS
- 1 representante del Ayuntamiento

Existen en su seno dos comisiones:

- La comisión de Convivencia
- La comisión del programa ACCEDE

<u>Claustro de profesores</u>: Está formado por todos los profesores pertenecientes a este Instituto.

2. ÓRGANOS DE COORDINACIÓN DOCENTE

Departamento de Orientación

- Un profesor de la especialidad de Psicología y Pedagogía
- Un profesor del ámbito científico-técnico
- Dos maestros especialistas en PT para apoyo a los alumnos con necesidades especiales.
- PTSC a tiempo parcial

Departamento de Actividades Complementarias y Extraescolares

Departamentos Didácticos

Comisión de Coordinación Pedagógica

Tutores

Junta de Profesores

3. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

3.1. OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA DE LA ESO

El curriculum básico de la Educación Secundaria Obligatoria (Real Decreto 1105, 2014) presenta unos objetivos generales de etapa que han de contribuir a desarrollar en los alumnos unas capacidades que les permitan:

- 1. Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- 2. Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- 3. Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- 4. 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.
- 5. Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- 6. 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.
- 7. 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.
- 8. Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- 9. Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

- 10. Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- 11. Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- 12. Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA MATERIA: TECNOLOGÍA, PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA.

El Departamento de Tecnología, en su programación Didáctica, establece para 2º de la ESO los siguientes objetivos:

- 1. Utilizar algoritmos y reglas heurísticas en la resolución de problemas técnicos y de otra índole.
- 2. Utilizar un gestor de contenidos para la programación y desarrollo de páginas web.
- 3. Utilizar Internet de forma responsable y segura.
- 4. Crear objetos sencillos a través del manejo de software de diseño 3D y sistemas de impresión.
- 5. Calcular los elementos mecánicos que permiten desarrollar un elemento tecnológico: estructuras y mecanismos.
- 6. Construir prototipos demostrando destreza en el uso de materiales y herramientas.
- 7. Desarrollar habilidades de trabajo en equipo.
- 8. Resolver problemas tecnológicos mostrando interés y curiosidad y tener una actitud favorable.
- 9. Valorar el impacto del desarrollo tecnológico en el medio ambiente y la sociedad.
- 10. Profundizar en los sistemas electrónicos analógicos y digitales, discriminando sus componentes y analizando y realizando simulaciones a través de circuitos.
- 11. Elaborar prototipos empleando lenguajes de programación básicos.
- 12. Utilizar sensores en sus diseños y describir sus características.
- 13. Identificar los derechos de uso de los contenidos y programas en la red.
- 14. Describir la estructura básica de Internet moviéndose por ella con destreza.
- 15. Analizar los medios de comunicación y su influencia en la vida hoy día.
- 16. Hacer uso del conocimiento sobre estructuras y mecanismos en la robótica aplicada.

- 17. Manejar con destreza el sistema operativo de un ordenador y distintas aplicaciones informáticas para buscar, guardar, manejar, exponer, modificar o publicar datos.
- 18. Resolver problemas con una correcta planificación, individual o grupal, demostrando creatividad y siguiendo un camino lógico y ordenado.

3.3. COMPETENCIAS Y CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A SU ADQUISICIÓN

"Las competencias clave son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo". (Recomendación 2006/962/EC, 2006).

Con la variedad de escenarios educativos que tenemos en esta materia, mediante la formación en Tecnología se contribuye al desarrollo de todas las competencias clave establecidas en el currículo (Real Decreto 1105, 2014), y se ha de concretar en la programación donde se desarrollan y cómo se evalúan.

La adquisición de competencias demuestra el "saber hacer" de los conocimientos adquiridos y para ello es necesario diseñar las actividades para que el trabajo de los alumnos sea continuado y puedan ir demostrando los saberes que van adquiriendo mediante aplicación de los mismos, ya que esta es la forma de evaluar las competencias.

Esta es la contribución de la asignatura a la adquisición por parte de los alumnos de las diferentes competencias establecidas (Orden ECD/65, 2015):

- Competencia en comunicación lingüística (CL): es una competencia en la que nos estamos formando a lo largo de toda nuestra vida y hemos de fomentar unos contextos de aprendizaje lingüísticamente variados. En tecnología ampliamos su vocabulario con términos técnicos propios de la materia, han de leer documentos técnicos, noticias, etc. No solo se emplea vocabulario en castellano sino también anglicismos, que se han de emplear en procesos de búsqueda, análisis, comunicación en la redacción de los informes o exposición oral de trabajos, etc. Adquieren esta competencia demostrando que dominan la lengua en los diferentes contextos que se planteen durante el curso.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT): demuestran la adquisición de la competencia matemática argumentando un razonamiento matemático o expresándose en lenguaje matemático e integrando este conocimiento en el problema tecnológico planteado, y esto lo tienen que aplicar al calcular magnitudes y razonarlas para obtener soluciones a problemas planteados en la asignatura. Por otro lado, trabajando en el taller y en el aula se desarrollan destrezas técnicas y pensamiento científico, y se relacionan las

- actividades con la vida cotidiana, para saber cómo se pueden emplear los diferentes aparatos tecnológicos según nuestras necesidades.
- *Competencia digital (CD)*: se han de leer manuales e interpretar planos, lo que fomenta la actitud crítica y reflexiva valorando la información de que disponen, pudiendo contrastarla cuando lo necesiten. En el aula de informática se emplean programas de simulación, se manejan procesadores de texto, se busca información y se realizan informes y planos, lo que favorece las habilidades en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
- *Aprender a aprender (AA)*: es necesario gestionar las capacidades que ya tienen adquiridas y resolver los problemas que se les plantee en la asignatura, para ello han de buscar las respuestas que los satisfagan. Es también una forma de seguir autoaprendiendo cada vez de forma más eficiente, ya que se hacen conscientes de sus propias capacidades individuales y sociales, al tener una gran carga práctica y de trabajo en grupo. El adquirir esta competencia acabando los planteamientos de las actividades o construyendo los proyectos marcados, hace que el alumno sienta motivación, aumento de la autoestima y desarrolle gusto por aprender.
- Competencias sociales y cívicas (CSC): esta competencia la demuestran mediante la tolerancia y el respeto por los valores o creencias de los demás, ya que hay que tener habilidades para relacionarse y resolver problemas en la sociedad en la que viven. Demuestran también con su adquisición que conocen la organización y funcionamiento de la sociedad en la que viven y son solidarios y responsables, ya que han de respetar los derechos, ser constructivos, y saber dialogar y negociar en los trabajos en grupo, preparar presupuestos, etc.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIE): esta competencia la demuestran materializando sus ideas en los proyectos de solución abierta, ya que para ello han de ser creativos, tener iniciativa, espíritu de superación, ser responsables, perseverantes en las adversidades, autónomos, críticos e innovadores, lo que aumenta la confianza en sí mismos y mejora su autoestima.
- Conciencia y expresiones culturales (CCEC): los alumnos pueden demostrar que tienen esta capacidad adquirida apreciando, disfrutando y respetando el arte u otras manifestaciones culturales, o incluso, alentando la propia capacidad de creación. Aprenden en esta asignatura cómo la tecnología ha influido en la historia cultural de las diferentes etapas históricas.

4. CONTENIDOS

4.1. BLOQUES DE CONTENIDOS

La asignatura de Tecnología, Programación y Robótica se articula en 5 ejes para el primer ciclo de la ESO (Real Decreto 48/2015, 2015):

- 1. Programación y pensamiento computacional.
- 2. Robótica y la conexión con el mundo real.
- 3. Tecnología y el desarrollo del aprendizaje basado en proyectos.
- 4. Internet y su uso seguro y responsable.
- 5. Técnicas de diseño e impresión 3D.

Y los criterios de evaluación y estándares de aprendizajes se encuentran organizados en 4 bloques:

- Bloque 1. Programación.
- Bloque 2. Tecnología.
- Bloque 3. Robótica electrónica y control.
- Bloque 4: Internet.

Los contenidos específicos para 2º de la ESO se encuentran establecidos de la siguiente forma (Real Decreto 48/2015, 2015):

- 1. Análisis y resolución de problemas mediante algoritmos.
- 2. Internet: arquitectura y protocolos.
- 3. Seguridad en Internet.
- 4. Aplicaciones y servicios para internet y nuevas tendencias en la red.
- 5. Páginas Web. Gestores de contenidos (CMS) y herramientas de publicación.
- 6. Estructuras y mecanismos.
- 7. Diseño e impresión 3D.
- 8. Conceptos básicos de señales y sistemas de comunicaciones.
- 9. Sistemas electrónicos analógicos y digitales.
 - a. Componentes eléctricos y electrónicos.
 - b. Análisis, simulación, montaje y medida en circuitos electrónicos.
- 10. Programación de sistemas electrónicos (robótica).

4.2. SECUENCIACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

La asignatura de Tecnología, Programación y Robótica tiene una carga horaria de 2 sesiones semanales, lo que hace un total de 70 sesiones, distribuidas a lo largo del curso de la siguiente manera:

- 1ª Evaluación: 30 sesiones distribuidas en 15 semanas.
- 2ª Evaluación: 26 sesiones distribuidas en 13 semanas.
- 3ª Evaluación: hay 10 semanas lectivas, pero las 3 semanas de junio se dejarán para posibles retrasos en la materia, las evaluaciones finales y las actividades de refuerzo para los alumnos que tengan que hacer esas evaluaciones, por lo que hay: 14 sesiones distribuidas en 7 semanas.

En esta programación se desarrollan 10 unidades didácticas que cubren la totalidad de contenidos requeridos por la Comunidad de Madrid y se realiza de forma transversal, a lo largo del curso, unas actividades que enlazan varias de esas unidades:

- Cada alumno creará un blog a modo de diario de aprendizaje, donde tienen que contar que han aprendido en cada unidad estudiada, las actividades que han realizado en cada una de ellas y reflexionar sobre lo que les ha aportado.
- Un puente levadizo con parte de su estructura obtenida por impresión 3D: se ha buscado desarrollar una actividad atractiva y práctica, que se desarrolle de forma longitudinal al avance del curso, es un proyecto-construcción que se desarrolla mediante un Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y que tendrá un gran peso en la nota final del curso (35% de la nota de la primera evaluación y 30% de la de la segunda), ya que contendrá la mayoría de los conceptos estudiados y se realizará de forma paralela al resto de actividades, completándola poco a poco en la unidad que corresponda. Se desarrollará en diferentes aulas y ocupará la 1ª y 2ª evaluación, este proyecto se titula "El puente que nos une" y se encuentra detallado en el Anexo 1.

Este eje principal del curso aúna los objetivos planteados de trabajo en equipo, respeto por los compañeros, responsabilidad, autonomía y toma de decisiones.

- Un proyecto de robótica en la 3ª evaluación que se realizará durante la mayor parte de las sesiones de la misma, los alumnos podrán elegir entre una casa domótica o un parking automatizado.

Este tipo de actividades genera indirectamente en los alumnos el desarrollo del pensamiento científico, y es muy importante promover actividades que lo desarrollen, ya que esta capacidad se relaciona con la autonomía y la capacidad de resolver problemas de la vida cotidiana.

4.2.1. Secuenciación de las unidades

Para poder desarrollar la programación didáctica del curso es necesario conocer todos los contenidos y actividades que se van a realizar en el mismo, por eso, lo primero que se ha hecho es desarrollar las actividades del ABP (se pueden ver detalladas en el Anexo 1), para impartir las unidades en el orden de desarrollo lógico del mismo, y a continuación, definir las actividades prácticas del resto de unidades para incluirlas en la programación:

| UNIDAD | FASES DE TRABAJO "EL PUENTE QUE NOS UNE" | SESIONES |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| | 1ª EVALUACIÓN | |
| UNIDAD 2. INTERNET Y SU FUNCIONAMIENTO | 1. Se plantea el proyecto que se va a desarrollar y se busca información sobre los puentes y su evolución. Propuestas individuales. | 1 |
| UNIDAD 4. FUERZAS Y ESTRUCTURAS | Se elegirá entre las propuestas individuales y se realizará el diseño y representación gráfica del puente (bocetos). Construcción de la primera fase del proyecto del puente: se elegirán los materiales relacionándolos con lo estudiado el curso anterior, una parte de la estructura se construirá en madera, podrían ser las cerchas con palos, el tablero, etc., depende del diseño de cada grupo. | 3 |
| UNIDAD 5. MECANISMOS SIMPLES | 4. Diseño del mecanismo de elevación del puente | 1 |
| | 2ª EVALUACIÓN | |
| UNIDAD 6. DISEÑO E IMPRESIÓN 3D | 5. Diseño 3D del puente. Realizar el diseño detallado en 3D de las partes que se realizarán por impresión 3D. Se puede iniciar su montaje en la maqueta. | 3 |
| UNIDAD 7. SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS | 6. Diseño y montaje de la electrificación del mecanismo de izado del puente y la iluminación del mismo. | 2 |
| MONTAJE FINAL | 7. Montaje final del puente y prueba de funcionamiento. Completar el cuaderno de trabajo y exponer el trabajo a la clase. | 2 |

Tabla 2. Tabla de detalle del ABP

| | | | | SESIONES PRÁCTICAS | | |
|----------|----------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|
| | UNIDADES | BLOQUES (*) | TOTAL SESIONES | ACTIVIDADES (**) | SESIONES | AULA |
| | | | | 1ª EVALUACIÓN (30 sesiones) | | |
| UD 0 | Presentación y evaluación 0 | - | 1 | Se presentara la asignatura y la evolución de la tecnología en la historia (por ejemplo con este vídeo: https://cutt.ly/BuUWCbA). Se realizara una evaluación 0 para conocer a los alumnos y sus intereses mediante una encuesta. | 1 | - Aula de informática. |
| UD 1 | Internet y las redes. Uso seguro y responsable. | Bloques 1 y 4 | 3 | - Escribir un blog donde se detalle lo aprendido en las unidades estudiadas, las actividades y los recursos empleados para ello. | Transversal a todo el curso | - Aula de informática. |
| UD 2 | Internet y su funcionamiento. | Bloques 1 y 4 | 6 | | | |
| | Gestores de contenidos, | | | - Proyecto Puente (individual). | 1 | |
| | herramientas de publicación y seguridad en la red. | | | - Inicio Blog. | 1 | |
| UD 3 | Sistemas de comunicación y transmisión de datos. | Bloques 3 y 4 | 6 | - Tras la visualización de un documental sobre la evolución de los sistemas de comunicación, se realiza un debate de toda la clase sobre las ventajas e inconvenientes de los distintos medios de comunicación y cómo han evolucionado. | 1 | - Aula materia |
| | | | | - Investigar velocidades de diferentes operadores de internet (parejas). | 1 | - Aula de |
| | | | | - Trabajo sobre el código morse, traducir textos con la ayuda de internet (parejas). | 1 | informática. |
| UD 4 | Fuerzas y Estructuras. | Bloque 2 | 7 | - Simulación en el ordenador (Cargo Bridge) de construcción de puentes para ver su estabilidad (individual). | 1 | - Aula de informática. |
| | | | | - Proyecto Puente (grupo). | 3 | - Aula taller y aula de informática |
| UD 5 | Mecanismos simples. | Bloque 2 | 6 | - Estudio de mecanismos con el programa Algodoo (individual). | 1 | - Aula de |
| | | | | - Trabajo de investigación sobre la construcción de las pirámides de Egipto (parejas). | 1 | informática. |
| | | | | - Proyecto Puente (grupo). | 1 | - Aula taller |
| Blog del | trimestre | | 1 | | | - Aula de informática |
| | | | | 2ª EVALUACIÓN (26 sesiones) | | |
| UD 6 | Diseño e impresión 3D. | Bloque 2 | 8 | - Diseño de un colgador de llaves para la pared (individual). | 2 | - Aula de |
| | | | | - Proyecto Puente (grupo). | 3 | informática. |
| UD 7 | Sistemas eléctricos y electrónicos. | Bloque 3 | 8 | - Simulación de circuitos con Yenka (parejas). | 2 | - Aula de informática. |
| | | | | - Construcción electroimán (parejas). | 1 | - Aula taller |
| | | | | - Proyecto Puente (grupo). | 2 | - Aula taller |

| | | | | SESIONES PRÁCTICAS | | |
|----------|---------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------|
| | UNIDADES | BLOQUES (*) | TOTAL SESIONES | ACTIVIDADES (**) | SESIONES | AULA |
| MONTA. | JE FINAL PROYECTO PUENTE | | 2 | | 2 | - Aula-taller |
| UD 8 | Resolución de problemas mediante algoritmos. Programa PseInt. | Bloque 1 | 7 | - Crear un programa con PseInt y comprobar su funcionamiento (individual). | 4 | - Aula de informática |
| Blog del | trimestre | | 1 | | | - Aula de informática |
| | | | | 3ª EVALUACIÓN (14 sesiones) | | |
| UD 9 | Robótica. | Bloque 3 | 4 | - Construcción y programación de un robot (parejas). | 2 | - Aula-taller |
| UD 10 | Programación de placas de control. | Bloques 3 y 4 | 9 | - Proyecto casa domótica o parking (grupo grande). | 6 | - Aula- informática |
| Blog del | trimestre | | 1 | | | - Aula de informática |

^(*) Bloques de contenidos en base al RD 48/2015, 2015.

(**) Se detallan solo las actividades que influyen en la programación y se consideran más relevantes, pese a que hay otras actividades que se desarrollarán en el curso Tabla 3. Tabla de secuenciación del curso.

| | | | | | | | | | | | | 1 | ^a EV | ALU | ACI | ÓN | | | | | | | | | | | | TOTAL SESIONES |
|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---|---------|----------|----------|----------|---|-----------------|----------|----------|----------|----------|----|----|----------|----------|----------|---|----------|---|----------|----------|-------------------|
| UD 0 | 1 AM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| UD 1 | | 2 E0 | 3 AI | 4 AI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| UD 2 | | | | | 5 E0 | 6 AI | U | 9 BI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| UD 3 | | | | | | | | | 11 E0 | 12 AM | 13 AM | | 15 AI | 16 EX | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| UD 4 | | | | | | | | | | | | | | | 17 E0 | 18 AM | 19 AI | 21 | 22 | 23 EX | | | | | | | | 7 |
| UD 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 24 E0 | 25 AM | | 27 AI | | 29 EX | | 6 |
| Blog del trimestre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 BL | 1 |
| | • | • | | • | • | | • | | | | | | | | | | • | | | | | • | • | • | • | • | • | 30 |

| | | | 2ª EVALUACIÓN | | | | | | | | | TOTAL SESIONES | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---------|---------|---------------|---|---------|---|---|--------|---|----------|----------|-------------------|----------|----------|----|----|----|----|---|----------|---|----------|---|----------|----|
| UD 6 | 1 E0 | 2 AI | 3 AI | | 5 EX | 6 | 7 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 |
| UD 7. | | | | | | | | E E | | 10 AM | 11 AI | 12 AI | 13 AT | 14 EX | 15 | 16 | | | | | | | | | 8 |
| MONTAJE FINAL PROYECTO PUENTE | | | | | | | | | | | | | | | | | 17 | 18 | | | | | | | 2 |
| UD 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 21 AI | | 24 AI | | | 7 |
| Blog del trimestre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 26 BL | 1 |
| | • | • | • | • | • | | | • | • | | | • | | • | • | | • | • | • | • | • | • | • | • | 26 |

| | | 3ª EVALUACIÓN | | | | | | | | TOTAL SESIONES | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---|---|-------------------|----|----|----|----------|----|----|----|----|----|----|----|
| UD 9 | 1 E0 | 2 AT | 3 AT | 4 AT | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| UD 10 | | | | | 5 E0 | 6 AI | 7 AI | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | | | | | | | | 9 |
| Blog del trimestre | | | | | | | | | | | | | | 14 BL | | | | | | | 1 |
| SESIONES JUNIO | | | | | | | | | | | | | | | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 6 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 |

LEYENDA

EX Examen

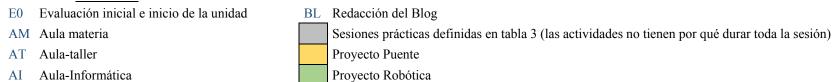


Tabla 4. Tablas de detalle de secuenciación de las unidades didáctica.

4.3. UNIDADES DIDÁCTICAS

uso de los contenidos y de los

programas en la red.

Se desarrollan a continuación, las unidades didácticas a impartir en el presente nivel y la relación que cada una de ellas tiene con los criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias clave establecidas por Ley (Decreto 48/2015, Recomendación 2006/962/EC, 2006 y Real Decreto 1105, 2014).

La numeración puesta en los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje, es la que viene establecida para los mismos, en los diferentes bloques, en el curriculum de la ESO y Bachillerato de la Comunidad de Madrid (Decreto 48/2015).

| UD 1. INTERNET Y LAS REDES. US | O SEGURO Y RESPONSABLE. | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| TEMPORIZACIÓN (sesiones) | 3 | | | | | | | | |
| EVALUACIÓN | 1 ^a | | | | | | | | |
| CON | TENIDOS CURRICULARES | | | | | | | | |
| - La estructura de Internet y sus protocolo | | | | | | | | | |
| - Redes informáticas y tipos. El modelo (| | | | | | | | | |
| - Hardware y software necesarios para co | | | | | | | | | |
| - Uso responsable de los equipos informá | aticos. | | | | | | | | |
| - Actitud sobre Internet y las Nuevas tecr | nologías. | | | | | | | | |
| - | OBJETIVOS | | | | | | | | |
| - Identificar los elementos necesarios par | a conectarse a Internet y saber cómo funciona. | | | | | | | | |
| - Conocer cómo se realiza la transmisión | de datos entre ordenadores y redes. | | | | | | | | |
| - Conocer las bases teóricas de la arquitectura cliente-servidor. | | | | | | | | | |
| - Distinguir los distintos tipos de redes y clasificarlas según su alcance. | | | | | | | | | |
| - Conocer e identificar el protocolo y el d | lominio de una web y las diferentes formas de localizar un | | | | | | | | |
| ordenador en La Red. | • | | | | | | | | |
| - Distinguir el software privativo, softwa | re libre y de pago por uso. | | | | | | | | |
| | so de los contenidos y de los programas en la red. | | | | | | | | |
| - Utilizar internet de forma segura y resp | | | | | | | | | |
| | nuestros días y la influencia que tiene sobre nosotros. | | | | | | | | |
| - Describir los elementos básicos de una | | | | | | | | | |
| - Saber realizar búsquedas de informació | n aplicándolo a partes específicas de procesos tecnológicos. | | | | | | | | |
| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | | | | | | | | |
| DI COLIE 4 | | | | | | | | | |
| BLOQUE 1 | | | | | | | | | |
| | 1.1. Utiliza y gestiona un ordenador baio un sistema operativo | | | | | | | | |
| 1. Mantener y optimizar las funciones | 1.1. Utiliza y gestiona un ordenador bajo un sistema operativo Windows v/o una distribución de Linux u otro sistema operativo. | | | | | | | | |
| 1. Mantener y optimizar las funciones principales de un ordenador, tableta o | Windows y/o una distribución de Linux u otro sistema operativo. | | | | | | | | |
| 1. Mantener y optimizar las funciones principales de un ordenador, tableta o teléfono móvil en los aspectos referidos | Windows y/o una distribución de Linux u otro sistema operativo. 1.3. Utiliza adecuadamente los dispositivos electrónicos como | | | | | | | | |
| 1. Mantener y optimizar las funciones principales de un ordenador, tableta o teléfono móvil en los aspectos referidos a su uso, su seguridad y a las funciones | Windows y/o una distribución de Linux u otro sistema operativo. 1.3. Utiliza adecuadamente los dispositivos electrónicos como fuente de información y para crear contenidos. | | | | | | | | |
| 1. Mantener y optimizar las funciones principales de un ordenador, tableta o teléfono móvil en los aspectos referidos | Windows y/o una distribución de Linux u otro sistema operativo. 1.3. Utiliza adecuadamente los dispositivos electrónicos como | | | | | | | | |
| 1. Mantener y optimizar las funciones principales de un ordenador, tableta o teléfono móvil en los aspectos referidos a su uso, su seguridad y a las funciones | Windows y/o una distribución de Linux u otro sistema operativo. 1.3. Utiliza adecuadamente los dispositivos electrónicos como fuente de información y para crear contenidos. 1.6. Reconoce los riesgos informáticos y gestiona adecuadamente | | | | | | | | |

compartición.

software privativo, software libre, pago por uso.

1.2. Describe y respeta los diferentes modelos de gestión de derechos para los contenidos: derechos reservados, derechos de

| durante todas las fases del desarrollo | otros |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. Actuar de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo, | 8.1. Colabora con sus compañeros para alcanzar la solución final 8.2. Dialoga, razona y discute sus propuestas y las presentadas por |
| etc.) | |
| española en la materia (LOPD, LSSI, | 6.3. Leyes de Propiedad Intelectual |
| deberes de acuerdo con la legislación | 6.2. Ley de Servicios de la Sociedad de la Información |
| 6. Señalar los derechos fundamentales y | 6.1. Ley de Protección de Datos |
| | 5.7.3. Cifrado y seguridad |
| | 5.7.2. Protección de paquetes. |
| | 5.7.1. Estructura básica de capas, torre de protocolos. |
| | 5.7. Características básicas de los protocolos de comunicaciones |
| | 5.4.2. Redes de área local. |
| comunicaciones. | 5.4.1. Redes de área extensa. |
| de sistemas de transmisión y | 5.4. Sistemas de transmisión de datos por cable y fibra óptica. |
| 5. Analizar las características esenciales | 5.3. Conmutación de circuitos y conmutación de paquetes. |
| | 3.4. Servidores de nombres de dominio. |
| | 3.3. Nombres de dominio, direcciones IP y direcciones MAC. |
| Internet. | 3.2. Servidores, clientes: intercambios de mensajes en la red. |
| 3. Describir la estructura básica de | 3.1. Elementos de conmutación: switches, routers. |

Competencia en comunicación lingüística.

- Explicar en clase cómo funcionan las redes informáticas y que elementos necesitamos para conectarnos a internet.
- Analizar y verificar textos de internet cuando realizamos una búsqueda y seleccionamos y organizamos la información.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

- Conocer los dispositivos necesarios para conectarnos a internet y la arquitectura y protocolos que emplea. Competencia digital.
- Buscar, seleccionar, organizar y almacenar la información bajada de internet.
- Emplear medios informáticos para presentar las soluciones de las actividades planteadas.

Aprender a aprender.

- Apoyarse en la red para aprender de las distintas unidades y/o nuevos conceptos.
- Realizar con autonomía los talleres de informática.

Competencias sociales y cívicas.

- Ser consciente de lo importante que es hoy en día emplear nuevas tecnologías.
- Ser consciente de lo importante que es hoy en día usar Internet para facilitar la comunicación.
- Emplear de forma responsable el software libre, considerando licencias y restricciones de utilización. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- Utilizar la red y considerarla un elemento fundamental en la búsqueda de información, tanto en el ámbito académico como en la vida cotidiana.

UD 2. INTERNET Y SU FUNCIONAMIENTO. GESTORES DE CONTENIDOS, HERRAMIENTAS DE PUBLICACIÓN Y SEGURIDAD EN LA RED.

TEMPORIZACIÓN (sesiones) 6

EVALUACIÓN

CONTENIDOS CURRICULARES

- Internet y la web 2.0.
- Herramientas 2.0:
 - Herramientas de publicación: blogs, correo electrónico, wikis, redes sociales.
 - Gestores de contenidos.
- Páginas web: formatos y creación de páginas web.
- Seguridad y uso responsable:
 - Medidas de seguridad en Internet.
 - Amenazas, riesgos y conductas inapropiadas en Internet.
 - Derechos de uso de los recursos de la Red.

OBJETIVOS

- Manejar distintas aplicaciones que permitan buscar, guardar, exponer, modificar o publicar datos.
- Conocer las características de la Web.
- Conocer diversas formas de obtener, gestionar y compartir información.
- Crear información publicando en páginas web, blogs y wiki y hacer un uso responsable.
- Emplear la nube para almacenar y compartir información y hacer un uso responsable.
- Diseñar páginas web empleando un lenguaje de marcado (HTML) y hojas de estilo CSS.
- Instalar y conocer características básicas de un gestor de contenidos (CMS) para crear una página web.
- Ser capaces de identificar amenazas, riesgos y conductas inapropiadas en Internet, y saber actuar convenientemente.
- Saber detectar suplantación de identidad, sexting, ciberataques y acciones ilegales que se producen en un entorno digital y actuar adecuadamente.
- Aplicar precauciones básicas a la hora de elegir contraseñas.
- Conocer la normativa legal básica sobre el uso de Internet, la propiedad intelectual, la protección de datos y los tipos de licencias.

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BLOQUE 1 | |
| 1. Mantener y optimizar las funciones principales de un ordenador, tableta o teléfono móvil en los aspectos referidos a su uso, su seguridad y a las funciones del sistema operativo. | 1.4. Usa, con soltura, aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar presentar y publicar información, empleando de forma habitual las redes de comunicación. |
| 5. Desarrollar una página Web sobre un gestor de contenidos (CMS). | 5.4. Explica la utilidad de "componer uno" y "publicar muchos" como reutilización de los objetos de publicación. 5.5. Utiliza adecuadamente clases de estilos para mantener y homogeneizar el aspecto de una página Web. 5.8. Diseña atendiendo a las consideraciones del "diseño para todos" para los programas que realiza. |
| 6. Analizar el proceso de programación de páginas Web en un lenguaje estándar. | 6.1. Describe los lenguajes de marcado estándar: HTML y su evolución 6.2. Identifica los problemas de estandarización en la Web. 6.2.1. Navegadores libres y navegadores propietarios. 6.2.2. Tecnologías libres y tecnologías propietarias. 6.3. Emplea de forma adecuada etiquetas de marcado estándar, hojas de estilo y bases de datos para sus programas. |
| BLOQUE 4 | |
| 3. Describir la estructura básica de Internet. | 3.6. Descripción de los pasos que hay que dar para registrar un dominio en Internet. |

| 7. Identificar y decidir las medidas | 7.1. Virus y Malware. |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| de seguridad adecuadas para reducir | 7.2. Software malicioso. |
| los riesgos de seguridad de los | 7.3. Riesgos de seguridad y ataques en redes inalámbricas públicas |
| equipos en Internet. | (Man in the middle, suplantación, sniffers, etc.) |
| | 7.4. Gestión de contraseñas, elección de contraseñas seguras. |
| 8. Identificar y actuar poniéndolo en | 8.1. Suplantación y phishing. |
| conocimiento de los adultos | 8.2. Acoso, abuso, cyberbullying, sexting y otras actuaciones ilegales. |
| responsables las amenazas, riesgos y | 8.2.1. Reconoce la diferencia entre "abuso" y "delito" y responde |
| conductas inapropiadas en Internet. | adecuadamente poniéndolo en conocimiento de un adulto responsable. |
| 7 7 | 8.3. Spam y comunicaciones no solicitadas. |
| | 8.4. Comunica a un adulto responsable cualquier situación anómala |
| | que detecta en el uso de Internet. |
| 9. Describir las aplicaciones de la | 9.1. Herramientas de publicación como los blogs. |
| Web 2.0, sus características | 9.2. Herramientas de colaboración como los wikis. |
| fundamentales, los procedimientos | 9.4. Herramientas de almacenamiento y compartición de documentos |
| de registro y su uso responsable. | como GoogleDrive, Dropbox, etc. |
| | 9.8. Identidad digital, presencia en redes sociales de forma segura y |
| | responsable. |
| 10. Analizar las tendencias de | 10.1. Computación en la nube (Cloud Computing). |
| evolución de Internet y su | 10.2. Internet de las Cosas (IoT). |
| implicación para el desarrollo | |
| tecnológico de los próximos años | |
| COMPETENCIAS CLAVE | |

Competencia en comunicación lingüística.

- Explicar en clase las características de las diferentes herramientas 2.0.
- Leer e interpretar textos relacionados con la medidas a adoptar para la reducción de riesgos en los equipos de internet.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

- Conocer y aplicar las medidas de seguridad básicas mínimas que han de tener los ordenadores conectados a internet.

Competencia digital.

- Explicar las características de los diferentes formatos multimedia.
- Describir diferentes diseños de páginas web.
- Detectar y solucionar las amenazas, riesgos y conductas inapropiadas que nos podemos encontrar en Internet.

Aprender a aprender.

- Desarrollar habilidades realizando diferentes actividades con la finalidad que los alumnos sean capaces de seguir aprendiendo de forma autónoma.

Competencias sociales y cívicas.

- Realizar un uso responsable de las aplicaciones en red.
- Conocer los derechos de uso de los contenidos y de los programas en la Red.

| | PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UD 3. SISTEMAS DE COMUNICA | ACIÓN Y TRANSMISIÓN DE DATOS. |
| TEMPORIZACIÓN (sesiones) | 6 |
| EVALUACIÓN | 1 ^a |
| C | CONTENIDOS CURRICULARES |
| Historia de las comunicaciones. Medios de comunicación. La radio. La televisión. El telégrafo. El teléfono. La telefonía móvil. El sistema de posicionamiento GI Tipos de comunicaciones: con hilo y Redes de comunicación de datos. In | y sin hilo. |
| | |
| Diferenciar señales analógicas de di Analizar, en el espectro electromaga Conocer los distintos tipos de transa Describir y saber emplear los difere Describir el sistema de posicionamio Clasificar y describir los sistemas de Entender y explicar la incidencia so CRITERIOS DE EVALUACIÓN | misión por el espacio. ntes sistemas de comunicación: telégrafo, teléfono, radio y televisión. |
| BLOQUE 2 | |
| 3. Emplear herramientas y recursos informáticos adecuados en el proceso de diseño y para generar la documentación asociada al proceso tecnológico. | 3.1. Realiza búsquedas de información relevante en Internet. |
| 8. Actuar de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo, durante todas las fases del desarrollo | 8.1. Colabora con sus compañeros para alcanzar la solución final.8.2. Dialoga, razona y discute sus propuestas y las presentadas por otros. |

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTANDARES DE APRENDIZAJE |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BLOQUE 2 | |
| 3. Emplear herramientas y recursos informáticos adecuados en el proceso de diseño y para generar la documentación asociada al proceso tecnológico. | 3.1. Realiza búsquedas de información relevante en Internet. |
| 8. Actuar de forma dialogante y | 8.1. Colabora con sus compañeros para alcanzar la solución final. |
| responsable en el trabajo en equipo, | 8.2. Dialoga, razona y discute sus propuestas y las presentadas por |
| durante todas las fases del desarrollo | otros. |
| del proyecto técnico. | 8.3. Se responsabiliza de su parte de trabajo y del trabajo total. |
| BLOQUE 3 | |
| 2. Analizar los fundamentos básicos | 2.1. Distingue señales periódicas y aleatorias. |
| de las señales alternas. | 2.3. Analiza las características básicas del espectro electromagnético |
| | incluyendo sus |
| | aplicaciones y posibles riesgos sanitarios. |
| DI COLLE 4 | 2.3.3. Bandas de frecuencia para sistemas de comunicaciones |
| BLOQUE 4 | |
| 5. Analizar las características | 5.1. Sistemas de radiodifusión digital (radio y televisión). |
| esenciales de sistemas de | 5.2. Sistemas de telefonía. |
| transmisión y comunicaciones. | 5.5. Sistemas inalámbricos de transmisión de datos. |
| | 5.5.1. Conexiones de red extensa (satélites) 5.5.2. Conexiones de área local |
| | |
| | 5.5.3. Conexiones de área personal y corporal 5.6. Sistemas de posicionamiento (GPS, Galileo) |
| | 3.0. Sistemas de posicionamiento (GFS, Gameo) |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Competencia en comunicación lingüística.

- Explicar en clase el principio de funcionamiento de los medios de comunicación.
- Realizar prácticas cortas con el alfabeto morse.
- Comprender e interpretar textos relacionados con los sistemas de comunicación.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

- Comprobar el funcionamiento de un dispositivo de telefonía antiguo e identificar las partes más importantes.
- Analizar cómo funcionan los diferentes sistemas de comunicación que utilizamos hoy en día.
- Realizar un proyecto sencillo montando una radio de galena.
- Realizar un proyecto sencillo simulando un telégrafo.
- Aplicar expresiones matemáticas para resolver problemas sobre ondas electromagnéticas.
- Leer e interpretar gráficos de ondas.
- Representar una onda sonora a partir de sus características.

Competencia digital.

- Buscar en internet información sobre el funcionamiento de los diferentes sistemas de comunicación. *Aprender a aprender.*
- Dar respuesta a las necesidades humanas planteadas con los recursos disponibles.

Competencias sociales y cívicas.

- Valorar, para el desarrollo de nuestra sociedad, la importancia de los medios de comunicación.
- Colaborar manteniendo el aula y el material en las condiciones adecuadas.
- Cumplir las normas de seguridad para desarrollar trabajos prácticos en el aula de tecnología. *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.*
- Emplear los sistemas de comunicaciones y trasmisión de datos para plantear la solución a problemas tecnológicos de manera autónoma.

UD 4. FUERZAS Y ESTRUCTURAS.

TEMPORIZACIÓN (sesiones)

EVALUACIÓN 1a

CONTENIDOS CURRICULARES

- Estructuras: definición y tipos.
- Tipos de esfuerzos que soportan las estructuras:
 - Flexión
 - Tracción
 - Compresión
 - Torsión
 - Corte o cizalladura
- Estabilidad y rigidez.
- Elementos de las estructuras.

OBJETIVOS

- Reconocer y clasificar estructuras.
- Analizar las estructuras desde un punto de vista tecnológico.
- Identificar los elementos que componen las estructuras.
- Conocer las cargas y esfuerzos a los que están sometidos las estructuras.
- Utilizar los conocimientos de la unidad para diseñar y construir pequeñas estructuras que den solución a los problemas planteados.
- Montar estructuras sencillas, estables y resistentes.
- Entender la importancia de los diferentes materiales empleados a lo largo de la historia y cómo han evolucionado las estructuras.
- Manipular utensilios y herramientas en el aula.

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BLOQUE 2 | |
| Describir las fases y procesos del diseño de proyectos tecnológicos Bender herramientas y recursos | 1.1. Analiza los objetos y sistemas técnicos para explicar su funcionamiento, distinguir sus elementos y las funciones que realizan. 1.4. Proyecta con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica desde la fase de análisis del problema 3.1. Realiza búsquedas de información relevante en Internet. |
| informáticos adecuados en el proceso de diseño y para generar la documentación asociada al proceso tecnológico. | |
| 6. Determinar y calcular los elementos mecánicos que permiten desarrollar un elemento tecnológico: estructuras y mecanismos. | 6.1. Diseña y dimensiona adecuadamente los elementos de soporte y estructuras de apoyo. |
| 7. Demostrar tener destrezas técnicas en el uso de materiales, herramientas y máquinas en la construcción de prototipos respetando las normas de seguridad e higiene en el trabajo. | 7.2. Respeta las normas de seguridad eléctrica y física.7.3. Utiliza con precisión y seguridad los sistemas de corte y fijación. |
| 8. Actuar de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo, durante todas las fases del desarrollo del proyecto técnico. | 8.1. Colabora con sus compañeros para alcanzar la solución final 8.2. Dialoga, razona y discute sus propuestas y las presentadas por otros 8.3. Se responsabiliza de su parte de trabajo y del trabajo total |
| 10. Analizar y valorar de manera crítica el desarrollo tecnológico y su influencia en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo a lo largo de la historia de la humanidad. | Valorar el impacto que el diseño, la construcción y el uso de estructuras ha tenido en nuestra sociedad |
| COMPETENCIAS CLAVE | |

Competencia en comunicación lingüística.

- Comprende las instrucciones y sigue los pasos indicados.
- Adquirir el vocabulario propio relacionado con las estructuras.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

- Trabajar con varias figuras geométricas y ser capaces de valorar si las estructuras son estables o inestables.
- Calcular la cantidad de material que se necesita para construir estructuras.
- Montar estructuras sencillas teniendo en cuenta su estabilidad e identificar los esfuerzos que soportan sus elementos.

Competencia digital.

- Buscar en internet información.

Aprender a aprender.

- Ser capaces de desarrollar estrategias de diseño y construcción de estructuras resistentes con los recursos disponibles.

Competencias sociales y cívicas.

- Iniciarse en la toma de decisiones, de forma individual y grupal, respetando a los compañeros.

Conciencia y expresiones culturales.

- Explicar y comunicar ideas mediante el diseño y la construcción de estructuras.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

- Emplear los nuevos conocimientos para plantear la solución a problemas tecnológicos planteados de manera autónoma.

| UD 5. MECANISMOS SIMPLES | | |
|---------------------------|----------------|--|
| TEMPORIZACIÓN (sesiones) | 6 | |
| EVALUACIÓN | 1 ^a | |
| CONTENIDOS CURDICIU A DES | | |

CONTENIDOS CURRICULARES

- Importancia de las maquinas en la historia.
- Concepto de fuerza.
- Tipos de máquinas y mecanismos:
 - Fuerzas a las que están sometidas.
- Mecanismos de transmisión del movimiento.
 - La transmisión lineal.
 - La transmisión circular.
- Mecanismos de transformación, control y absorción de movimiento.
- Identificación de mecanismos.
- Simulación de mecanismos en el ordenador.
- Construcción de mecanismos.

OBJETIVOS

- Explicar por qué los mecanismos nos facilitan la vida y la importancia a lo largo de la historia.
- Identificar los tipos y características de las máquinas simples. Dar ejemplos de utilización.
- Clasificar y describir los diferentes tipos de mecanismos básicos y sus aplicaciones. Saber identificarlos en máquinas complejas.
- Emplear programas de simulación para ver el funcionamiento de máquinas simples y mecanismos.
- Hacer cálculos elementales de relaciones de transmisión y velocidades.

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BLOQUE 2 | |
| Describir las fases y procesos del diseño de proyectos tecnológicos | 1.1. Analiza los objetos y sistemas técnicos para explicar su funcionamiento, distinguir sus elementos y las funciones que realizan. 1.4. Proyecta con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica desde la fase de análisis del problema |
| 3. Emplear herramientas y recursos informáticos adecuados en el proceso de diseño y para generar la documentación asociada al proceso Tecnológico. | 3.1. Realiza búsquedas de información relevante en Internet. |
| 6. Determinar y calcular los elementos mecánicos que permiten desarrollar un elemento tecnológico: estructuras y mecanismos. | 6.2. Realiza con precisión los cálculos en poleas y engranajes. |
| 7. Demostrar tener destrezas técnicas en el uso de materiales, herramientas y máquinas en la construcción de prototipos respetando las normas de seguridad e higiene en el trabajo. | 7.2. Respeta las normas de seguridad eléctrica y física. 7.3. Utiliza con precisión y seguridad los sistemas de corte y fijación. 7.5. Analiza documentación relevante antes de afrontar un nuevo proceso en el taller. |
| 8. Actuar de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo, durante todas las fases del desarrollo del proyecto técnico. | 8.1. Colabora con sus compañeros para alcanzar la solución final. 8.2. Dialoga, razona y discute sus propuestas y las presentadas por otros. 8.3. Se responsabiliza de su parte de trabajo y del trabajo total. |
| 10. Analizar y valorar de manera crítica el desarrollo tecnológico y su influencia en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo a lo largo de la historia de la humanidad. | Valorar el impacto que los mecanismos han tenido en nuestra sociedad. |

Competencia en comunicación lingüística.

- Adquirir el vocabulario propio relacionado con máquinas simples y mecanismos.
- Adquirir la capacidad de emplear textos de diferente temática relacionados con la unidad.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

- Emplear el sistema métrico decimal para medir y calcular magnitudes básicas.
- Resolver problemas sencillos aplicando expresiones matemáticas referidas a principios y fenómenos físicos.
- Conocer las máquinas y los mecanismos del entorno inmediato.
- Desarrollar destrezas técnicas y habilidades para manipular objetos y herramientas con precisión y seguridad.

Competencia digital.

- Buscar, seleccionar, organizar, almacenar, presentar y difundir la información mediante las tecnologías de la información y la comunicación.
- Simular el funcionamiento de máquinas simples y mecanismos mediante aplicaciones informáticas. *Aprender a aprender*.
- Dar respuesta a las necesidades humanas planteadas con los recursos disponibles.

Competencias sociales y cívicas.

- Ser capaces de tomar decisiones en el mundo en que vivimos, donde los avances en los ámbitos científico y tecnológico son rápidos y tienen mucha influencia.
- Desarrollar valores y criterios éticos asociados a la ciencia y la tecnología, ya que vivimos en una sociedad que necesita ciudadanos responsables en el uso de componentes tecnocientíficas.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

- Analizar y explicar el funcionamiento de máquinas que hay en los hogares para identificar las aplicaciones de los mecanismos.

| UD 6. DISEÑO E IMPRESIÓN 3D. | |
|------------------------------|------------------|
| TEMPORIZACIÓN (sesiones) | 8 |
| EVALUACIÓN | 2^{a} |

CONTENIDOS CURRICULARES

- Introducción a la impresión 3D.
 - La impresión 3D y su alcance.
 - Técnicas y programas de impresión.
 - De 2D a 3D. Proceso de diseño e impresión.
 - Materiales.
- Uso de software libre para la realización de tareas de diseño e impresión 3D.
- Creación de un objeto para impresión 3D.
 - Diseño e impresión de un colgador de llaveros.
- Lápiz de impresión 3D.

OBJETIVOS

- Conocer los diferentes sistemas de impresión 3D.
- Describir el funcionamiento de una impresora 3D y sus partes.
- Transmitir información mediante el dibujo.
- Entender la importancia del dibujo técnico como forma comunicativa en el área de Tecnología.
- Analizar objetos técnicos en función de su forma y su función.
- Valorar el uso de la impresión 3D en los proyectos tecnológicos.
- Mediante medios informáticos, usar la expresión gráfica para desarrollar y fabricar un producto.
- Diseñar objetos cotidianos con OpenSCAD.

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| BLOQUE 2 | |
| 3. Emplear herramientas y recursos | 3.1. Realiza búsquedas de información relevante en Internet. |
| informáticos adecuados en el proceso de | 3.4. Utiliza software de diseño CAD y modelado en 3D para los |
| diseño y para generar | planos. |
| la documentación asociada al proceso | 3.5. Emplea programas de simulación para comprobar cálculos y |
| tecnológico. | verificar el funcionamiento de los diseños. |
| 4. Realizar dibujos geométricos (vistas, | 4.1. Identifica la simbología estandarizada de los elementos |
| acotaciones, representaciones a escala, | básicos para los proyectos que desarrolla. |
| objetos en perspectiva, bocetos y croquis) | 4.2. Confecciona representaciones esquemáticas de los circuitos y |
| con instrumentos manuales y con | prototipos que desarrolla. |
| software de diseño gráfico en 2 | |
| dimensiones, respetando la | |
| normalización. | |
| 5. Utilizar software de diseño en 3D y | 5.1. Describe con precisión el funcionamiento de un sistema de |
| señalar las posibilidades de la impresión | impresión 3D. |
| 3D para la creación de objetos sencillos. | 5.2. Enumera las características básicas de los materiales |
| | utilizados para la impresión 3D y selecciona el adecuado. |
| | 5.3. Utiliza programas de diseño adecuados para la |
| | representación y documentación de las piezas de los prototipos |
| | que elabora. |
| | 5.4. Usa programas de diseño adecuados para la impresión de las |
| | piezas de los prototipos que elabora. |
| | 5.5. Realiza consultas a bases de datos de diseños disponibles en |
| | Internet. |
| | 5.6. Diseña y realiza la impresión de las piezas necesarias para un |
| 7 D | montaje sencillo. |
| 7. Demostrar tener destrezas técnicas en | 7.4. Diseña e imprime los prototipos elaborados mediante |
| el uso de materiales, herramientas y | sistemas de impresión 3D. 7.5. Analiza documentación relevante antes de afrontar un nuevo |
| máquinas en la construcción de | |
| prototipos respetando las normas de seguridad e higiene en el trabajo. | proceso en el taller. |
| | OMPETENCIAS CLAVE |
| | DIVITE LENCIAS CLAVE |

Competencia en comunicación lingüística.

- Emplear códigos para ejecutar acciones de forma clara y precisa.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

- Analizar objetos y sistemas técnicos del entorno inmediato del alumno.
- Manipular objetos y herramientas en el trabajo cotidiano dentro del aula de tecnología.

Competencia digital.

- Utilizar impresoras 3D.
- Utilizar software para crear diseños.

Aprender a aprender.

- Dar respuesta a las necesidades humanas planteadas con los recursos disponibles.

Competencias sociales y cívicas.

- Valorar, para nuestra sociedad, la importancia de la impresión 3D.
- Iniciarse en la toma de decisiones, de forma individual y grupal, respetando a los compañeros.

| UD 7. SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS. | |
|-------------------------------------------|----|
| TEMPORIZACIÓN (sesiones) | 8 |
| EVALUACIÓN | 2ª |
| | |

CONTENIDOS CURRICULARES

- El circuito eléctrico. Componentes y representación gráfica.
- Magnitudes eléctricas y su medida.
 - Tensión o voltaje.
 - Intensidad de corriente.
 - Resistencia.
- La ley de Ohm.
- El motor eléctrico.
- Los peligros de la electricidad y las normas de seguridad.
- Análisis, montaje y simulación de circuitos electrónicos.

OBJETIVOS

- Identificar los componentes de un circuito eléctrico.
- Representar gráficamente circuitos eléctricos sencillos y emplear simbología y vocabulario adecuado.
- Calcular y medir las diferentes magnitudes básicas de un circuito: tensión, intensidad, resistencia eléctrica, potencia y energía.
- Diferenciar la tensión alterna senoidal y la tensión continua.
- Explicar el funcionamiento del electroimán y el motor eléctrico, identificando sus partes.
- Analizar esquemas eléctricos y electrónicos y realizar montajes a partir de estos.
- Conocer la influencia del aprovechamiento eléctrico en nuestras vidas y cómo lo aplicamos.
- Aplicar los conocimientos de la unidad para buscar soluciones técnicas a problemas de la vida cotidiana planteados.

- Emplear aplicaciones informáticas para simular circuitos eléctricos y electrónicos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESTÁNDARES DE APREN

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BLOQUE 2 | |
| 7. Demostrar tener destrezas técnicas en el uso de materiales, herramientas y máquinas en la construcción de prototipos respetando las normas de seguridad e higiene en el trabajo. 8. Actuar de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo, durante todas las fases del desarrollo del proyecto técnico. | 7.2. Respeta las normas de seguridad eléctrica y física. 7.3. Utiliza con precisión y seguridad los sistemas de corte y fijación. 7.5. Analiza documentación relevante antes de afrontar un nuevo proceso en el taller. 8.1. Colabora con sus compañeros para alcanzar la solución final. 8.2. Dialoga, razona y discute sus propuestas y las presentadas por otros. 8.3. Se responsabiliza de su parte de trabajo y del trabajo total. |
| BLOQUE 3 | |
| 1. Analizar y diseñar circuitos eléctricos en continua | 1.1. Clasifica los elementos básicos de un circuito eléctrico en continua: generadores, resistencias, conmutadores, bombillas. 1.2. Interpreta el significado y calcula las magnitudes que explican el funcionamiento de dichos circuitos: tensión, intensidad, resistencia eléctrica, potencia y energía. 1.3. Distingue el significado del circuito abierto y del cortocircuito. 1.4. Utiliza otros elementos sencillos como motores o zumbadores. 1.5. Mide, utilizando adecuadamente la instrumentación, las magnitudes básicas (tensión, intensidad) de un circuito eléctrico. 1.6. Calcula la potencia y la energía consumida por el circuito y lo relaciona con el sistema de alimentación utilizado (pilas, baterías, fuentes). 1.7. Describe las condiciones de reciclado de los materiales eléctricos y electrónicos. |

| 3. Señalar las características | 3.1. Resistores fijos |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| básicas y la aplicación de algunos | 3.2. Condensadores |
| componentes pasivos | 3.3. Bobinas |
| | 3.4. Resistores variables |
| 4. Analizar las características | 4.1. Diodos como rectificadores. |
| básicas de funcionamiento de | 4.3. Diodo LED como emisor de luz. |
| diferentes componentes | 4.5. Transistor en régimen lineal (amplificador de corriente). |
| electrónicos activos | |
| 7. Analizar las características de | 7.1. Identifica las características básicas de los motores y actuadores |
| actuadores y motores. | 7.1.1. Motores de DC. |
| | 7.2. Calcula los valores del consumo de corriente, potencia eléctrica. |
| 10. Determinar aspectos básicos de | 10.6. Realiza el montaje de circuitos electrónicos de acuerdo a un |
| electrónica digital a nivel de | esquema propuesto. |
| circuitos | |
| COMPETENCIAS CLAVE | |

Competencia en comunicación lingüística.

- Explicar en el aula cómo funciona el motor eléctrico.
- Resolver una actividad en voz alta para toda la clase.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

- Emplear operaciones aritméticas básicas para calcular magnitudes eléctricas.
- Identificar cómo se miden las magnitudes eléctricas y cómo cambiar de unidades.
- Conocer los materiales que se emplean para fabricar los componentes eléctricos básicos.
- Explicar algunos efectos y aplicaciones básicas del electromagnetismo.

Competencia digital.

- Buscar información en internet.
- Emplear programas de simulación de circuitos eléctricos para ver cómo funcionan y realizar mediciones de magnitudes eléctricas básicas.

Aprender a aprender.

- Dar respuesta a las necesidades humanas planteadas con los recursos disponibles.

Competencias sociales y cívicas.

- Concienciarse de la importancia del ahorro energético para preservar del medio ambiente.
- Valorar los riesgos de la electricidad y aplicar las normas de seguridad en su manejo.
- Iniciarse en la toma de decisiones, de forma individual y grupal, respetando a los compañeros.

| UD 8. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIANTE ALGORITMOS. PROGRAMA PSEINT. | |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| TEMPORIZACIÓN (sesiones) | 7 |
| EVALUACIÓN | 2ª |
| | CONTENIDOS CURRICULARES |

- Lenguajes de programación.
- El algoritmo.
- Pseudocódico y diagramas de flujo.
- Estructuras básicas de control:
 - Estructura secuencial.
 - Estructura condicional.
 - Estructura repetitiva.
- Pasar del algoritmo al programa.
- Programa PseInt.

OBJETIVOS

- Comprender el concepto de algoritmo y concretarlo mediante ejemplos sencillos.
- Diferenciar los lenguajes de programación de bajo nivel y de alto nivel.
- Distinguir el pseudocódigo y los diagramas de flujo.
- Emplear estructuras secuenciales, condicionales y repetitivas al escribir algoritmos.
- Representar diagramas de flujo o pseudocódigo de diferentes algoritmos.
- Analizar el funcionamiento de un programa a partir de su diagrama de flujo o del pseudocódigo.
- Emplear variables de forma adecuada en la resolución de problemas.
- Manejar las diferentes herramientas del entorno de programación de PSeInt.

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BLOQUE 1 | |
| 2. Analizar los diferentes niveles de lenguajes de programación | 2.1. Identifica las características de los lenguajes de programación de bajo nivel. 2.2. Describe las características de los lenguajes de programación de alto nivel. 2.4. Representa mediante diagramas de flujo diferentes algoritmos 2.5. Analiza el comportamiento de los programas a partir de sus |
| 7. Desarrollar programas en un lenguaje de programación textual | diagramas de flujo. 7.1. Utiliza de manera adecuada los diferentes tipos de datos y estructuras. |
| (Lenguajes de programación textuales pueden ser, por ejemplo, Phyton, PHP, Processing, Alice, | 7.2. Usa de forma adecuada estructuras de control de ejecución7.3. Analiza el problema a resolver descomponiéndolo en elementos más sencillos. |
| JavaScript, etc.). | 7.4. Documenta adecuadamente los algoritmos y programas desarrollados incorporando comentarios. |
| | 7.5. Emplea con facilidad el sistema de almacenamiento y archivos.7.6. Elabora diagramas de flujo de ejecución de sus programas y algoritmos. |
| | 7.7. Analiza el funcionamiento de programas y algoritmos a partir del código.7.8. Utiliza librerías de funciones disponibles en Internet. |
| COMPETENCIAS CLAVE | |

Competencia en comunicación lingüística.

- Leer, interpretar y seguir de forma correcta los pasos de los diferentes talleres de informática.
- Describir los pasos necesarios para resolver un problema mediante pseudocódigo o diagrama de flujo. *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.*
- Emplear bloques con operaciones matemáticas o booleanas al crear programas.

Competencia digital.

- Emplear el equipo informático para crear los programas de código.

Aprender a aprender.

- Adquirir, mediante los talleres, las habilidades necesarias para aprender de forma autónoma. *Competencias sociales y cívicas*.
- Iniciarse en la toma de decisiones, de forma individual y grupal, respetando a los compañeros.
- Conocer y respetar los derechos de uso de los contenidos: derechos reservados y de compartición.
- Respetar las normas de la comunidad: ser respetuoso/a, ser constructivo/a, ser honesto/a, compartir, omitir información personal.

| UD 9. ROBÓTICA. | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| TEMPORIZACIÓN (sesiones) | 4 | | | |
| EVALUACIÓN | 3 ^a | | | |
| CONTENIDOS CURRICULARES | | | | |
| La evolución de la robótica. Automatismos y arquitectura de los re Las tarjetas de control. Elementos para el movimiento. Sensores, elementos de control y actu | | | | |
| | OBJETIVOS | | | |
| Conocer los diferentes sensores y acti Identificar correctamente el patillaje o Describir los sistemas de control de lo Reconocer correctamente las entradas Conocer diferentes robots autónomos | de los componentes electrónicos. os robots y los elementos que lo forman. s y salidas de un robot. programables. | | | |
| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE | | | |
| 7. Demostrar tener destrezas técnicas en el uso de materiales, herramientas y máquinas en la construcción de prototipos respetando las normas de seguridad e higiene en el trabajo. 8. Actuar de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo, durante todas las fases del desarrollo del proyecto técnico. BLOQUE 3 5. Describir las características de los sensores. | 7.2. Respeta las normas de seguridad eléctrica y física. 7.3. Utiliza con precisión y seguridad los sistemas de corte y fijación. 7.5. Analiza documentación relevante antes de afrontar un nuevo proceso en el taller. 8.1. Colabora con sus compañeros para alcanzar la solución final. 8.2. Dialoga, razona y discute sus propuestas y las presentadas por otros. 8.3. Se responsabiliza de su parte de trabajo y del trabajo total. 5.1. Definición de un sensor como conversor a magnitudes eléctricas de otras variables. 5.2. Determinar las características básicas y las diferencias entre sensores analógicos y sensores digitales. 5.3. Describe los principios de funcionamiento físico de diferentes sensores resistivos (temperatura, iluminación). 5.4. Identifica los principios de funcionamiento físico de otros tipos de sensores (por ejemplo los basados en ultrasonidos, sensores de presencia, sensores magnéticos). 5.6. Realiza el montaje de circuitos electrónicos de acuerdo a un esquema propuesto. | | | |
| 8. Describir los conceptos básicos en sistemas de control. | 8.1. Sistemas de control en lazo abierto 8.2. Sistemas de control en lazo cerrado 8.2.1. Introducción a la realimentación | | | |
| 10. Determinar aspectos básicos de electrónica digital a nivel de circuitos. | 10.1. Describe los niveles de tensión y magnitudes de corriente típicas de un circuito electrónico. 10.2. Distingue la arquitectura básica de un microprocesador y sus bloques constituyentes. 10.3. Compara diferentes tipos de memoria (volátil y no-volátil) y sistemas de almacenamiento (magnéticos, estado sólido, ópticos). 10.4. Identifica correctamente el patillaje de diferentes componentes electrónicos. 10.5. Localiza información sobre las características de un componente electrónico. 10.6. Realiza el montaje de circuitos electrónicos de acuerdo a un esquema propuesto. | | | |

esquema propuesto.

COMPETENCIAS CLAVE

Competencia en comunicación lingüística.

- Explicar en clase el funcionamiento de un programa que resuelva un problema planteado.
- Adquirir el vocabulario propio que se emplea en la programación de un robot.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

- Emplear el sistema métrico decimal. Medir longitudes y ángulos.
- Emplear fracciones.
- Calcular de superficies.
- Resolver ecuaciones de primer grado. Calcular la velocidad y representarla gráficamente.
- Alcanzar conocimientos sobre el entorno de programación gráfica.
- Adquirir competencias para usar de forma responsable los recursos con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas, proteger el medio, practicar un consumo lógico y cuidar la salud.

Competencia digital.

- Desarrollar la programación de robots educativos.
- Emplear diferentes plataformas de programación de entorno gráfico.

Aprender a aprender.

- Adquirir, mediante los talleres, las habilidades necesarias para aprender de forma autónoma.

Competencias sociales y cívicas.

- Iniciarse en la toma de decisiones, de forma individual y grupal, respetando a los compañeros.
- Usar de forma responsable el material de robótica y conservarlo adecuadamente.

| UD 10. PROGRAMACIÓN DE PLACAS DE CONTROL. | | |
|-------------------------------------------|----------------|--|
| TEMPORIZACIÓN (sesiones) | 9 | |
| EVALUACIÓN | 3 ^a | |
| CONTENIDOS CURRICUI ARES | | |

- Los sistemas de control y sus elementos.
- Las diferentes placas.
- Cómo programar las tarjetas de control.
- Los robots y su programación.
- Crear una aplicación de robótica móvil.

OBJETIVOS

- Emplear elementos electrónicos conectándolos a las placas de control.
- Buscar información en internet relativa a programación de placas de control.
- Explicar operaciones básicas esenciales de programación: AND, OR, NOT...
- Desarrollar programas para controlar un sistema electrónico con sensores y actuadores.
- Poner en funcionamiento pequeñas maquetas.
- Valorar la importancia del trabajo en grupo y la perfecta organización del mismo.

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BLOQUE 2 | |
| 7. Demostrar tener destrezas técnicas en el uso de materiales, herramientas y máquinas en la construcción de prototipos respetando las normas de seguridad e higiene en el trabajo. | 7.2. Respeta las normas de seguridad eléctrica y física. 7.3. Utiliza con precisión y seguridad los sistemas de corte y fijación. 7.5. Analiza documentación relevante antes de afrontar un nuevo proceso en el taller. |
| 8. Actuar de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo, durante todas las fases del desarrollo del proyecto técnico. | 8.1. Colabora con sus compañeros para alcanzar la solución final.8.2. Dialoga, razona y discute sus propuestas y las presentadas por otros.8.3. Se responsabiliza de su parte de trabajo y del trabajo total. |

| BLOQUE 3 | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 9. Examinar los aspectos básicos de la lógica en la electrónica digital. | 9.1. Describe el concepto de bit y de byte como palabra digital.9.2. Explica las operaciones lógicas esenciales (AND, OR, XOR, NOT,) y las relaciona con el tratamiento digital de la información. | | |
| 11. Distinguir aspectos básicos de la programación de sistemas electrónicos digitales | 11.1. Utiliza con precisión el entorno de programación de un sistema electrónico. 11.2. Desarrolla programas para controlar el funcionamiento de un sistema electrónico. 11.3. Identifica y emplea las entradas y salidas analógicas o digitales del sistema electrónico. | | |
| BLOQUE 4 | | | |
| 1. Identificar y respetar los derechos de uso de los contenidos y de los programas en la red. | 1.2. Describe y respeta los diferentes modelos de gestión de derechos para los contenidos: derechos reservados, derechos de compartición. | | |
| COMPETENCIAS CLAVE | | | |

Competencia en comunicación lingüística.

- Emplear códigos de lenguaje de programación para realizar acciones de forma clara y precisa.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

- Analizar y manipular objetos y herramientas relacionadas con placas programables del entorno del alumno. Competencia digital.
- Crear programas sencillos mediante diagramas de flujo.
- Emplear software para programar las placas de control.

Aprender a aprender.

- Dar respuesta a las necesidades humanas planteadas con los recursos disponibles.

Competencias sociales y cívicas.

- Valorar, para el desarrollo de nuestra sociedad, la importancia del uso de placas de control programables.
- Iniciarse en la toma de decisiones, de forma individual y grupal, respetando a los compañeros. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- Demostrar iniciativa y creatividad para emplear las placas de control programables en el desarrollo de pequeños proyectos.

5. METODOLOGÍA

5.1. ASPECTOS PSICOPEDAGÓGICOS

Según el currículo básico de la ESO y Bachillerato "el concepto se aprende de forma conjunta al procedimiento de aprender dicho concepto" (Real Decreto 1105, 2014).

En los primeros cursos de la ESO, los alumnos tienen un gran número de conceptos nuevos que aprender, por ello se recomienda aprender los contenidos a través de actividades.

Las unidades didácticas de esta materia están formadas por contenidos conceptuales y procedimentales, para alcanzarlos, se proponen una serie de actividades relevantes que trabajen un gran número de procedimientos, empleando como herramientas los contenidos conceptuales, de esta forma se consigue una mayor motivación y se mejora el aprendizaje.

Para alcanzar todos los objetivos planteados en el apartado anterior es necesario adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las características del alumnado con el fin de conseguir aprendizajes significativos, para ello se tendrá en cuenta:

- Los conocimientos previos de los alumnos sobre cada unidad didáctica a impartir.
- La diversidad del alumnado.
- Sus intereses, demandas, habilidades y expectativas de futuro, entre otros.

Conociendo todo esto, se pueden desarrollar dinámicas de trabajo individuales y grupales que les motiven y hagan que se impliquen en su desarrollo, siendo recomendable emplear diferentes metodologías en el aula debido a la diversidad de contenidos de esta materia, que hace que haya que actuar de diferente forma frente a los distintos contenidos a tratar para facilitar a adquisición de todos los objetivos de etapa.

La metodología propuesta fomenta el aprendizaje significativo, para ello el alumno ha de ser capaz de relacionar los contenidos que ya tiene adquiridos con los nuevos y aplicarlos en las actividades que se van desarrollando, para conseguirlo se realiza una secuenciación lógica de las unidades didácticas en torno a un eje vertebrador: un proyecto transversal a lo largo del curso, que busca que los alumnos lo vayan completando con lo que van aprendiendo según avanza el mismo.

El proyecto principal a desarrollar, y el resto de actividades que se realizan a lo largo del curso, se orientan de forma que el alumno aplique sus nuevos conocimientos en resolver problemas reales y se fomente el pensamiento científico, ya que es la forma que los alumnos mejoren su capacidad de razonamiento y aprendan a diseñar estrategias y resolver problemas reales mejorando su relación con el entorno.

5.2. ESTRATEGIAS

Aprovechando que esta materia es fundamentalmente práctica, se pretende desarrollar una metodología activa y dinámica que aumente la motivación y el interés de los alumnos, para buscar que los aprendizajes sean duraderos y transferibles a situaciones de la vida cotidiana.

Se dará un enfoque integrador a la materia, partiendo del nivel de desarrollo de los alumnos y de sus conocimientos e ideas previas, intentando siempre que el proceso de memorización de los contenidos sea comprendiendo su significado, para conseguir que lo que aprenden tenga sentido para ellos y se motiven en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se interrelacionarán los contenidos de las unidades, siempre que sea posible, y los de cada etapa educativa, así en este curso, 2º de la ESO, se ha de hacer referencia y apoyarse en los contenidos vistos el curso anterior.

Se emplearán diferentes estrategias a lo largo del curso para fomentar la consecución de las capacidades y objetivos planteados:

Conocer a los alumnos: la primera sesión del curso se dedicará a introducir la asignatura,
 explicar brevemente que vamos a estudiar y ver un vídeo de pocos minutos sobre la evolución
 de la tecnología, porque esta sesión se dedica fundamentalmente a conocer a los alumnos.

Para ello, durante esta primera clase, se realizará la evaluación 0, que consiste en unos cuestionarios breves y un debate para saber que les interesa, que esperan del curso y de su futuro, buscando realizar dinámicas de trabajo grupales desde el primer día y orientar la metodología hacia temas que les atraigan, para desarrollar los proyectos en base a sus intereses.

Con esta evaluación inicial del curso y la que se realice al inicio de cada unidad, para saber si tienen conocimientos previos sobre lo que vamos a estudiar, se podrán adaptar los objetivos marcados al desarrollo evolutivo de cada alumno. Aunque sean unidades nuevas para ellos y esto sea apenas 5 minutos al inicio de cada unidad didáctica, es conveniente interesarse por sus conocimientos antes de entrar en materia.

- <u>Desarrollar metodologías activas</u>: para conseguir que los alumnos se integren, se impliquen y desarrollen autonomía en la resolución de problemas.
- <u>Aprendizaje cooperativo</u>: se realizará este tipo de aprendizaje en taller y aula en los diferentes proyectos que se realizarán durante el curso, porque se considera que aprenden mejor juntos y la colaboración en busca de objetivos comunes es beneficioso para todos.
- <u>Presentación de los contenidos de las unidades. Método expositivo</u>: se realizará durante la impartición de la parte teórica de las unidades didácticas, y no se dedicará a ella más de 15

minutos por clase, para adentrarnos cuanto antes en la parte procedimental de las mismas que es la que más atrae y motiva a los alumnos, y con la que conseguimos mejores aprendizajes.

Debido a que no se van a emplear libros de texto, se emplearán los medios audiovisuales de las aulas y previamente se les entregará a los alumnos la teoría que se les va a explicar, para que puedan hacer las anotaciones que consideren necesarias sobre las mismas.

 Demostraciones prácticas: con ellas conseguiremos que los alumnos vean las aplicaciones prácticas de los contenidos explicados durante el método expositivo y tengan un primer contacto con los contenidos procedimentales, con ellas comenzarán a manejar programas informáticos, lo que les proporcionará una mayor independencia y autonomía que les dejará explorar su creatividad.

Tanto las demostraciones prácticas como las exposiciones teóricas se conectarán con la realidad, y los proyectos realizados se relacionarán con productos útiles de la vida diaria.

- <u>Aprendizaje autónomo: "aprender a aprender"</u>: se realizará siempre que sea posible a lo largo del curso, ya que este tipo de aprendizaje contribuye al aprendizaje significativo y fomenta una actitud investigadora por parte del alumnado.
- Profesor como guía: en las actividades colaborativas el docente limitara su intervención, pero
 ha de explicar claramente los objetivos a conseguir y gestionar los tiempos de trabajo y
 explicaciones, intentando que estas estén ligadas a las dudas que tengan los alumnos durante el
 proceso.

5.3. EL PAPEL DEL PROFESOR

Según los postulados centrales de los enfoques constructivistas educativos, uno de los papeles que desempeña el profesor, es el de facilitador del aprendizaje y desarrollo para conseguir que los alumnos aprendan unos contenidos atribuyéndoles un significado, es decir, para que consigan un aprendizaje significativo (Díaz and Hernández, 2002).

Este aprendizaje significativo, que en ocasiones lo pueden conseguir por sí solos, se puede fomentar en las asignaturas de Tecnología, ya que mediante el empleo de las TIC "el rol del profesor dejará de ser únicamente el de transmisor de conocimiento para convertirse en un facilitador y orientador del conocimiento y en un participante del proceso de aprendizaje junto con el estudiante" (Resta et al., 2004).

Para conseguir que desarrollen el pensamiento científico, es muy importante alentar su curiosidad realizando pequeñas investigaciones que solucionen de forma autónoma, acordes a su desarrollo cognitivo, donde vean que en ocasiones los resultados conducen a un error, y a base de ensayos los corrijan y consigan la solución buscada.

Las preguntas son una ayuda en la construcción del conocimiento, ya que para que los alumnos tengan un aprendizaje profundo debemos estimularles (Bain, 2006), por ello es fundamental dirigir su aprendizaje de forma ingeniosa y sutil, haciéndoles preguntas si no surgen espontáneamente de ellos y utilizando juegos o retos que les motiven a querer seguir aprendiendo.

5.4. ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS Y TIEMPOS Y AGRUPACIÓN DEL ALUMNADO.

En todos los espacios de trabajo se les explicarán las normas de comportamiento de clase y las sanciones si se incumplen, y se les preguntará, si tienen alguna sugerencia lógica y razonable sobre las mismas, ya que es importante que vean que les escuchamos y tenemos en cuenta sus opiniones.

Debido a los diferentes espacios donde se trabaja y las diferentes actividades a desarrollar, es necesario realizar dos tipos de agrupamientos del alumnado: se trabajará en parejas cuando sea necesario un pequeño grupo de trabajo; o en grupos de máximo 4 o 5 alumnos cuando se necesite un grupo mayor. Todos los grupos los formará el profesor de forma heterogénea, buscando que los propios compañeros den apoyo a los alumnos que lo necesiten y evitando colocar juntos a alumnos que tienen una mayor amistad entre ellos, o son disruptivos, o los más trabajadores, etc.

Aunque este año nos ha tocado vivir la suspensión de la actividad educativa presencial, debido al estado de alarma establecido por el Gobierno Central debido al COVID-19, esta programación y las actividades realizadas, se han hecho suponiendo el funcionamiento habitual de las clases. En el caso de otra situación excepcional habría que revisar la programación, eliminar algunas actividades presenciales y adaptar otras de las planteadas para poder realizarlas desde casa, preparando, por ejemplo, guías para que los alumnos puedas realizarlas de forma autónoma. Pero el planteamiento de actividades a través del aula virtual facilitaría su adaptación a esta situación.

5.4.1. En el aula de teoría

Se distribuirán las mesas por parejas, para favorecer el aprendizaje entre pares, aunque en ocasiones se redistribuirá esta situación:

- Para la realización de exámenes se dispondrán las mesas de forma individual.
- Los debates se realizarán con una disposición en "U" de las mesas.
- En los trabajos grupales se agrupará el mismo número de mesas que de alumnos.
- Se procurará que los grupos de trabajo del ABP y el proyecto de robótica sean diferentes.

5.4.2. En el aula de informática

En este espacio se dedicará el mínimo tiempo posible a las explicaciones teóricas, pues se ha comprobado la facilidad que los alumnos tienen para distraerse con los ordenadores.

Ya que la dotación del centro lo permite, se sentará un alumno por ordenador siempre que sea lo indicado para la actividad a desarrollar. Cuando haya que realizar trabajo cooperativo, este será en pequeños grupos (parejas).

5.4.3. En el aula taller

En estas aulas se realizarán trabajos colaborativos en grupos de mayor tamaño (4 o 5 alumnos).

Cada mesa de trabajo tendrá asignada su caja de herramientas que deberán cuidar y de la que serán responsables durante la clase, revisándose la misma al finalizar. Su deterioro por negligencia de los alumnos revestirá en una sanción en la nota para todo el grupo, indistintamente de quien lo ocasione. Serán también responsables del orden y limpieza de su mesa de trabajo, debiendo quedar como la encontraron al finalizar la clase.

Como hay actividades prácticas grupales durante todo el curso, para que estos grupos funcionen, se coordinará con los tutores de los grupos actividades de cohesión grupal a realizar en cada evaluación en "Tutoría".

Para el correcto funcionamiento de estos grupos también se asignarán unos roles que irán rotando a lo largo del curso.

5.5. ACTIVIDADES

Durante el transcurso de la unidad, se realizan varios cuestionarios a través del aula virtual del centro que suelen ser preguntas cortas y variadas de: emparejamiento, verdadero/falso, interpretación, etc. Unos son solo para repasar los contenidos estudiados, pero otros son evaluables cuantitativamente, también tienen otras actividades que resolver a través de este recurso, que se ha elegido para que los alumnos puedan ver sus errores de forma inmediata, pues se autocorrigen al momento y pueden repasarlos en casa, acción que puede ser seguida por los profesores, ya que se pueden ver cuántas veces acceden, si los reintentan, etc., y es una forma de hacer un seguimiento de implicación que puede reflejarse en la nota.

En el Anexo 1, donde se detalla la unidad didáctica desarrollada en este trabajo, se pueden ver algunos ejemplos de las actividades descritas a continuación.

5.5.1. Introductorias y motivadoras

Los alumnos en los primeros cursos suelen estar poco motivados y no suelen comprender para que les sirve lo que estudian, es necesario realizar actividades introductorias de las unidades didácticas orientadas a motivar al alumno en el aprendizaje y comprensión de lo que van a estudiar, para que sirve y en que les puede ayudar en su vida cotidiana.

Con estas actividades podemos averiguar también qué motiva a nuestros alumnos y orientar los contenidos hacia esas motivaciones.

5.5.2. De conocimientos previos

Es conveniente realizar actividades al inicio de cada unidad didáctica que nos faciliten a los docentes el saber que conocimientos previos tienen sobre lo que se va a estudiar, para adaptar mejor los contenidos a desarrollar y saber si vienen con ideas preconcebidas erróneas que haya que corregir.

5.5.3 De desarrollo

Son las actividades que se realizan durante el desarrollo de cada unidad didáctica, donde se trabajan los contenidos conceptuales y procedimentales, y es en estas actividades donde se ha de procurar que los conceptuales se consoliden por medio de los procedimentales para que se afiancen mejor.

Estas actividades se ajustan en función de la evaluación inicial del alumnado.

5.5.4. De consolidación

Es recomendable, al finalizar las unidades didácticas, realizar actividades más "informales" para consolidar los conocimientos.

Como se ha observado que los alumnos en el aula de informática tienden a jugar online unos contra otros y les gusta competir, estas actividades se realizarán a través de la plataforma Quizizz, donde se realizarán test de repaso a modo de juego, compitiendo unos contra otros.

Podría ocurrir que los alumnos respondiesen sin pensar en este test, para evitarlo, su realización llevará asociada una nota máxima de 1 punto sobre la total de la unidad didáctica.

5.5.5. De atención a la diversidad

Se adaptarán a las necesidades individuales de todo el grupo las actividades a desarrollar.

5.5.6. De refuerzo y ampliación.

Hay alumnos que para alcanzar los objetivos marcados necesitan actividades de refuerzo que les ayuden en la comprensión y adquisición de las mismas.

Hay alumnos que pueden necesitar actividades de refuerzo durante el desarrollo de la unidad didáctica porque les cueste más su comprensión, como se realizan diversas actividades y un seguimiento del desarrollo de las mismas, a mitad de las unidades se asignarán actividades de refuerzo a aquellos alumnos que se haya observado que lo necesitan o que lo hayan solicitado.

Estas actividades también se realizan tras los exámenes y antes de las pruebas de recuperación, para intentar garantizar que los alumnos adquieran los contenidos mínimos de aprendizaje que les capacite para pasar de nivel.

Se realizarán sesiones de repaso de contenidos pendientes y preparación de pruebas finales.

Mientras estos alumnos realizan las actividades de refuerzo del final del curso, los alumnos que no tienen ningún problema en el aprendizaje de los contenidos y que no harán pruebas de recuperación, están preparados para realizar las actividades de ampliación, que se han enfocado hacia la programación y las nuevas tecnologías. Se realizarán las siguientes actividades:

- Concurso de diseño e impresión 3D: se diseñará la pieza en una clase y en la siguiente se expondrán los diseños de forma anónima para todo el nivel de 2º de ESO, realizándose una votación por parte del alumnado y profesores que dará lugar a un ganador, que podrá imprimir su diseño y llevárselo.
- <u>Reto robótico</u>: se propondrá un reto robótico que resolverán por parejas en dos sesiones. Los robots tendrán que competir entre sí mediante pruebas que pondrán los profesores de tecnología, los ganadores se llevarán el kit robótico con el que han trabajado de premio.
- Diseño de un puente mediante software informático: en parejas se realizará el diseño de un puente, con unas características determinadas por el profesor, y al que se aplicará una prueba de carga para comprobar su estabilidad. Esto se realiza con la ayuda de aplicaciones informáticas existentes para tal fin, como por ejemplo la de la academia militar de West Point (USA), un programa que permite construir un puente con o sin plantilla (solución proporcionada por el programa) y simula pruebas de carga, se puede descargar de diversas webs, por ejemplo: https://cutt.ly/AuUNZhE.

5.5.7. Complementarias y extraescolares

Estas actividades se realizan durante el curso, bien en horario escolar o extraescolar, y se realizan como complemento a lo estudiado en clase.

Serán actividades que relacionen los contenidos con las aplicaciones en la sociedad y se promoverá la realización de experimentos y las excursiones que surjan durante el curso al margen de la que se realizará al Museo de Ciencia y Tecnología de Alcobendas, donde realizarán talleres que promueven la divulgación de la ciencia y la tecnología.

6. RECURSOS Y MATERIAL DIDÁCTICO

No se empleará libro de texto, los recursos didácticos los elaborará el departamento de Tecnología y se adaptarán a las características y necesidades del alumnado.

Los alumnos tendrán un **cuaderno de clase** con los guiones y apuntes en papel que dé el profesor y que el alumno podrá completar con sus propias anotaciones, al darlos así se podrán adaptar a las necesidades individuales de cada alumno. El profesor revisará periódicamente que llevan al día este cuaderno, pues son sus apuntes de la materia y contará como una parte de la nota final del curso. Este material se repartirá al comienzo de cada unidad y los alumnos serán responsables del mismo.

Se emplearán los recursos audiovisuales de las diferentes aulas en las que se desarrolla la asignatura, así como la sala de usos múltiples del centro, que es una sala de conferencias donde los alumnos recibirán charlas y verán alguna película o documental.

Para el desarrollo de las diferentes unidades y la entrega de sus actividades asociadas, se empleará el aula virtual del centro, además de la plataforma Quizizz para realizar algún test de repaso.

7. EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS

En esta materia no solo se evalúa el resultado sino todo el proceso resolutivo hasta llegar a él dado el carácter práctico de la materia (Cervera et al., 2010).

Como ya se ha comentado en el presente trabajo, los alumnos han de resolver con creatividad las actividades planteadas aplicando los conocimientos previos adquiridos. Para poder evaluar esta creatividad se ha de observar y recoger información de todo el proceso seguido por los alumnos.

Todo lo que estudian los alumnos tiene una utilidad más allá de los contenidos y procedimientos aprendidos, ya que puede influir en sus intereses, valores, actitudes, etc., así que es primordial planear las diferentes unidades didácticas con la finalidad de desarrollar de manera eficaz sus actitudes.

Es importante en este proceso de aprendizaje, que el alumno aprenda a evaluarse críticamente y sea consciente de evaluar sus logros.

Para conseguir una evaluación efectiva, esta ha de ser ajustada a las características individuales de cada alumno, y continua durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, para poder ajustar el proceso de enseñanza y ofrecer refuerzo si el alumno lo necesita.

Se considera contraproducente poner exámenes a diario, además que no es necesario para una correcta evaluación, solo hay que buscar las evidencias de que hayan adquirido, de una forma adecuada, las diferentes competencias y que las sepan aplicar a la vida cotidiana.

7.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES EVALUABLES

Los estándares evaluables de este curso se encuentran asociados a su correspondiente unidad didáctica en el apartado 4.2.

Los criterios de evaluación se les expondrán a los alumnos al comenzar el curso, y los tendrán disponibles en el aula virtual para su consulta en cualquier momento del curso.

Para superar cada evaluación, los alumnos deberán sacar una nota mínima de 5.0, sino deberán realizar las actividades o pruebas de recuperación que se establezcan.

El **cuaderno de clase** que tienen que ir completando con los apuntes y actividades que dé el profesor servirá como punto extra adicional en la nota final, es decir podrán subir 1 punto por su correcta ejecución.

A continuación, se muestra el peso de la evaluación de cada unidad didáctica y sus principales actividades, para cuya asignación se han seguido los siguientes criterios:

- El peso de la redacción del blog en cada evaluación es proporcional al número de unidades que tenga, otorgando un 3% por unidad y no valiendo nunca menos del 10% de la nota de la evaluación.
- Dado que en la primera evaluación el número de sesiones de cada unidad didáctica es similar, el peso se reparte equitativamente a cada una. En las unidades que lleven asociada una actividad del ABP que se les otorga un 10% más, salvo la unidad 4 a la que se le asocia un 15% más de peso por ser la unidad de partida del ABP y en la que han de aplicar los principales conocimientos sin los cuales no podría construirse.
- El montaje final del ABP en la 2ª evaluación se considera como una unidad más, ya que es aquí cuando se van a evaluar mediante rúbricas la mayoría de criterios de evaluación que lleva asociados este proyecto (ver apartado VI del anexo 1), por eso tiene el mismo peso que la unidad 7. En esta evaluación, a las unidades que llevan asociada una actividad del ABP solo se les otorga un 5% más por evaluarse por separado el montaje final.
- En la 3ª evaluación hay una diferencia considerable en el número de sesiones y dificultad en las actividades de cada unidad didáctica, por eso se ha dado más peso a la unidad con más dificultad y que necesita de los conocimientos de la anterior para poder desarrollarse.

| | | PESO (*) | ACTIVIDADES | PUNTOS MÁX. |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| | | 1ª EVALU | U ACIÓN | |
| UD 1 | Internet y las redes. Uso seguro y responsable. Internet y su funcionamiento. Gestores de contenidos, herramientas de publicación y seguridad en la red. | 30% (10% por unidad + 10% por ABP) | Comportamiento Otras actividades ABP "El puente que te guía" Blog Quizizz Examen/Cuestionarios (estas unidades se evalúan juntas) | 1 2 1 2 1 3 |
| UD 3 | Sistemas de comunicación y transmisión de datos. | 10% | Comportamiento Otras actividades Debate Investigación velocidad operadores internet Trabajo código morse Quizizz Examen/Cuestionarios | 1 2 1 1 1 1 3 |
| UD 4 | Fuerzas y Estructuras. | 25% (10% + 15% por unidad inicial del ABP) | Comportamiento Otras actividades ABP "El puente que te guía" Quizizz Examen/Cuestionarios | 1 2 3 1 3 |

| | | PESO (*) | ACTIVIDADES | PUNTOS MÁX. |
|---------|---------------------------------|----------|-----------------------------------------|----------------|
| UD 5 | Mecanismos simples. | 20% | Comportamiento | 1 |
| | • | (10% por | Estudio de mecanismos con Algodoo | 1,5 |
| | | unidad + | Investigación pirámides de Egipto | 1 |
| | | 10% por | Quizizz | 1 |
| | | ABP) | ABP "El puente que te guía" | 2,5 |
| | | | Examen/Cuestionarios | 3 |
| Continu | iidad del Blog | 15% | | |
| | | 2ª EVALU | U ACIÓN | |
| UD 6 | Diseño e impresión 3D. | 25% | Comportamiento | 1 |
| | 1 | (20% por | Otras actividades | 1 |
| | | unidad + | Diseño de un colgador de llaves | 2 |
| | | 5% por | Quizizz | 1 |
| | | ABP) | Examen/Cuestionarios | 3 |
| | | | ABP "El puente que te guía" | 2 |
| UD 7 | Sistemas eléctricos y | 25% | Comportamiento | 1 |
| | electrónicos. | (20% por | Otras actividades | 1 |
| | | unidad + | Simulación de circuitos con Yenka | 1 |
| | | 5% por | Construcción electroimán | 1 |
| | | ABP) | Quizizz | 1 |
| | | | Examen/Cuestionarios | 3 |
| | | | ABP "El puente que te guía" | 2 |
| UD 8 | Resolución de problemas | 20% | Comportamiento | 1 |
| | mediante algoritmos. | | Otras actividades | 3 |
| | Programa PseInt. | | Programa con PseInt | 6 |
| Montaje | e final "El puente que te guía" | 20% | | |
| | iidad del Blog | 10% | | • |
| | | 3ª EVALI | UACIÓN | _ |
| UD 9 | Robótica. | 35% | Comportamiento | 1 |
| | | | Otras actividades | 2 |
| | | | Construcción y programación de un robot | 6 |
| | | | Quizizz | 1 |
| UD 10 | Programación de placas de | 55% | Comportamiento | 1 |
| | control. | | Otras actividades | 2 |
| | | | Proyecto casa domótica o parking | 6 |
| | | | Quizizz | 1 |
| Continu | nidad del Blog | 10% | | |
| L | | <u> </u> | | |

(*) Peso máximo calculado sobre el total de la evaluación

Tabla 5. Pesos en la evaluación de las diferentes unidades didácticas y sus actividades.

7.1.1. Plan de recuperación y prueba extraordinaria.

Cada examen realizado tendrá una recuperación, dando dos oportunidades a los alumnos de superarlos.

Se establecerá, con aquellos alumnos que necesiten apoyo, actividades de refuerzo fuera del horario escolar, estableciendo el docente dos horas semanales para ayudar a los alumnos que necesiten algún refuerzo o tengan dudas que resolver.

Los alumnos que no alcancen los objetivos marcados para cada evaluación tendrán que realizar, al comienzo de la siguiente evaluación, una prueba de los mismo a través del aula virtual. Esta prueba tendrá preguntas de diferente tipo como: preguntas cortas, de opción múltiple, verdadero-falso, frases incompletas, emparejamientos, etc. Se habilitará una prueba para cada unidad didáctica, y para que los alumnos puedan repasar, se realizarán cuestionarios de repaso también a través del aula virtual.

Los alumnos que suspendan la materia en la 3ª evaluación, que es cuando se realiza la evaluación final del curso, tendrán otra oportunidad de recuperación en la prueba extraordinaria de fin de curso con otro examen de contenidos global de la materia. Para poder hacer este examen tendrán que realizar unas actividades de refuerzo desde la finalización del periodo ordinario de clase hasta la fecha del examen, la no realización las mismas hará que pierdan el derecho a esta prueba extraordinaria donde se evaluará la adquisición de los criterios de evaluación de las diferentes unidades didácticas impartidas en el curso.

Se evaluará de la siguiente forma:

- Entrega de actividades: 30% de la nota.

- Prueba escrita: 70% de la nota.

Será muy importante la asistencia a clase, para paliar el índice de absentismo, los alumnos que falten reiteradas veces a clase perderán el derecho a la evaluación continua, teniendo que realizar un examen final de todos los contenidos de la materia y un trabajo establecido por el profesor que se valorará con un 30% de la nota y sin el que no podrán realizar dicho examen final.

7.2. PROCEDIMIENTO Y TIPOS DE EVALUACIÓN

Planteamos la evaluación en varios momentos, teniendo siempre en cuenta los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje asociados a cada unidad:

- <u>Evaluación inicial</u>: para ver que conocimientos previos tienen los alumnos y si tenemos que adaptar la unidad que vamos a impartir. Se hará al iniciar la misma mediante un cuestionario y será simplemente diagnostica, no puntuable.
- <u>Evaluación procesual</u>: se realizará mientras se desarrollan las diferentes unidades didácticas, y servirá para orientar y aconsejar al alumno en su periodo de aprendizaje, ya que pueden recibir un feedback instantáneo y siempre motivador.

Este tipo de evaluación continua hace que el docente pueda adoptar las medidas necesarias en caso de detectar que el alumno no progresa adecuadamente, pudiendo ofrecer actividades de refuerzo o adaptaciones curriculares, buscando siempre que el alumno alcance los aprendizajes mínimos establecidos que es permitan seguir avanzando en su proceso educativo.

También sirve de retroalimentación para el profesor, ya que puede ver si la metodología aplicada funciona o tiene que realizar algún tipo de ajuste.

Servirá de apoyo la realización del blog, ya que tienen que ir apuntando lo que van aprendiendo según unas pautas marcadas, será similar a un cuaderno de trabajo o aprendizaje, pero de todo el curso, y se podrá ver si procesan bien los contenidos.

Para recabar toda esta información necesitamos tener diseñadas unas fichas de recogida de datos, que según la tarea que evalúen, su lugar de realización y si es individual o grupal, pueden llevar: datos de control de Blog, participación en el aula, asistencia, comportamiento, investigaciones, planificación de la tarea, búsqueda de soluciones, etc.

No se deben comparar resultados entre alumnos sino valorar los logros de una manera individualizada.

- <u>Evaluación final sumativa</u>: al finalizar cada unidad didáctica se realizará una comprobación de los objetivos planificados y se calificará la misma. Se repetirá el proceso al finalizar cada evaluación, la final del curso será la media aritmética de las 3 evaluaciones.

Este tipo de evaluación final se puede realizar mediante exámenes orales o escritos.

En esta evaluación final se obtiene una nota en la siguiente escala: Insuficiente (de 1 a 4), suficiente (5), bien (6), notable (7 a 8) y sobresaliente (de 9 a 10) (Orden 10/08/2007).

Cada unidad didáctica llevará establecido, al inicio de la misma, qué porcentaje de nota corresponde a conceptos, procedimientos y actitudes, y se mostrará a los alumnos al iniciar las diferentes unidades cómo se les va a evaluar.

Se puede ver detallado cómo se harán las diferentes evaluaciones en el Anexo 1, donde se detalla la unidad didáctica desarrollada en este trabajo.

7.3. TEMPORIZACIÓN E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Se emplearán diferentes instrumentos de evaluación según el tipo de actividad realizada y lo que se busque evaluar:

- La evaluación de conceptos no solo se realizará mediante pruebas individuales escritas u orales, sino que se hará mediante:
 - Realización de los diferentes proyectos y actividades del curso donde han de comprender los enunciados, razonar lógicamente, organizarse y resolver los problemas, bien de forma individual o grupal.
 - o Manejo de recursos informáticos.
 - o Elaboración de la documentación requerida durante el curso.
 - o Búsquedas de información.
 - o Etc.
- Para evaluar procedimientos: se realizará observación sistémica en clase de las actividades realizadas y se anotará la información en listas de control o de cotejo, donde se detallará el aspecto que se evalúa.
- Para evaluar actitudes: se realizan observaciones sistémicas del mismo modo que en la evaluación de procedimientos, esta puede ser mediante una escala descriptiva de observación o listas de cotejo.
- La evaluación de las competencias clave se realizará asociándolas a las distintas actividades desarrolladas en el curso, y se valorarán de forma continua a lo largo del curso, viendo cómo han evolucionado desde el inicio hasta el final del mismo y qué grado de dominio de las mismas se ha alcanzado.

Estos grados de dominio o de logro, se materializan en las diferentes rúbricas que se detallen para el curso, y para facilitar la recogida de datos durante el curso, y que facilite la interpretación de esas rúbricas, se emplearán listas de cotejo basadas en los diferentes contenidos que se estén desarrollando. Se puede ver detallado en el Anexo 1.

8. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE

Los profesores han de evaluar, además de los aprendizajes de los alumnos, los de la propia práctica docente (Real Decreto 1631, 2006).

Esta evaluación sirve para revisar la programación de la materia y el proceso de enseñanza seguido, la finalidad de todo esto no es otra que mejorar el aprendizaje de los alumnos.

Como los alumnos son la parte principal de todo este proceso, se realizarán cuestionarios al finalizar cada evaluación para valorar de una forma global todas las actividades realizadas, las metodologías empleadas, el ambiente en clase, la utilidad de los contenidos, etc. Así se podrá corregir de cara a la siguiente evaluación si fuese necesario.

Los institutos han de evaluar internamente los programas y actividades que lleven a cabo, y los resultados al finalizar el curso escolar (Real Decreto 83/1996), por ello la política del centro al respecto establece, en su Reglamento de régimen interior, que se realizará como mínimo una reunión en cada evaluación, para evaluar la programación y el proceso de enseñanza seguido y poder así corregir cualquier problema que exista.

Es muy importante desarrollar planes de formación para los docentes que los mantengan al día de los cambios que surgen en esta materia, pues se actualiza constantemente y es fácil quedarse desactualizado.

Para evaluar el mayor número de aspectos de forma realista y recoger el máximo número de indicadores, se realiza una recogida de información en 3 momentos:

- Al inicio del curso, con la programación didáctica ya definida, se observará si se carece de conocimientos de alguna de las unidades que se van a impartir. Esto se realizará con el jefe de departamento y se programará la formación que sea necesaria para el docente.
 - Además, todo el departamento analizará si los objetivos, actividades y contenidos son los adecuados en función de las características del alumnado.
- Mientras se imparte la materia se debe evaluar la calidad de la enseñanza mediante un feedback externo, como podría ser otro profesor del departamento que compruebe la práctica docente y la motivación y participación del alumnado. Esto también se puede realizar por parte del propio docente mediante grabaciones de las clases.
- Al finalizar cada unidad didáctica es importante comprobar el grado de satisfacción del alumnado y los resultados obtenidos en base a los aprendizajes observados. Esto se puede realizar mediante cuestionarios a los alumnos y rúbricas de evaluación de resultados de las actividades.

9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

9.1. INTRODUCCIÓN

La diversidad en las aulas hace referencia a todos los niños escolarizados en el centro, ya que cada uno tendrá sus propias necesidades educativas, existen necesidades educativas comunes a todos los alumnos que vienen reflejadas en el curriculum (Ley Orgánica 8/2013), y hay otras que requieren medidas pedagógicas diferentes y personalizadas, son las necesidades educativas especiales.

Con la gran diversidad que existe hoy en día en las aulas, a estas hay que añadir las diferentes clases sociales y etnias que pueden convivir dentro de una misma aula. Por ello, es necesario que la educación sea cada vez más inclusiva para todos y se fomente un ambiente de igualdad, haciéndoles entender que las diferencias que ven en sus compañeros son recursos enriquecedores en su aprendizaje.

Hay que garantizar que todos estos alumnos reciban los aprendizajes mínimos indicados en el currículum para que tengan un futuro y una inserción social igualitaria (Real Decreto Legislativo 1/2013).

Las actividades que se plantean en esta asignatura son en su mayoría abiertas y grupales, es por ello que se pueden desarrollar a diferentes niveles según el desarrollo cognitivo de cada alumno o de sus necesidades particulares, por ello es muy importante realizar la evaluación inicial, o evaluación 0, porque así podremos ver si, además de los informes que nos haya proporcionado el Departamento de Orientación, es necesario adoptar alguna medida educativa o inclusiva.

9.2. MEDIDAS DE ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECIALES

De forma general, se potenciará la resolución de problemas de forma autónoma sea cual sea la necesidad del alumnado, adaptando sus contenidos si fuese necesario, y realizando las adaptaciones curriculares personalizadas en colaboración con el Departamento de Orientación.

Hay que establecer de una manera clara, los objetivos mínimos a alcanzar en cada unidad didáctica, y los alumnos que lo necesiten podrán realizar las actividades de refuerzo que se planifiquen para cada de ellas, con el fin de alcanzar dichos objetivos y superar el nivel. Para ello se empleará el material adaptado que se prepare para tal fin.

Se realizarán adaptaciones curriculares significativas y no significativas personalizadas y se diseñarán actividades complementarias para los alumnos con altas capacidades.

Es importante que los alumnos desarrollen actitudes de apoyo a los compañeros que lo necesiten, para ello se crearán grupos de trabajo heterogéneos, así se fomentará la tolerancia y el respeto hacia cada persona. Hay que vigilar especialmente posibles situaciones de acoso con el alumnado de necesidades especiales.

Se establecerá, en el tablón de cada una de las clases a las que asistamos, una zona para la colgar información de la asignatura que facilite la organización de este alumnado, en él se colgará un horario de las tareas que se van a realizar cada semana, para que les ayude a saber de antemano lo que hay que hacer, ya que muchos de estos alumnos presentan cierta reticencia a los cambios y los imprevistos.

Vamos a definir brevemente alguna medida a adoptar en 2 colectivos, que habría que completar y ampliar en función de las características del alumnado que tengamos en el aula, pero la medida principal que hay que adoptar, para cualquier necesidad especial que nos encontremos, es la flexibilidad en todas las tareas que se realicen en el aula y enfocar las tareas hacia sus intereses particulares para aumentar la motivación.

- Alumnos con **Trastorno del Espectro Autista(TEA)**: no se pueden particularizar unas medidas a adoptar para los alumnos con TEA, ya que, aunque presentan unas dificultades similares en secundaria, estas son diferentes de unos alumnos a otros y hay que personalizar los apoyos y adaptaciones que necesiten.

Estos alumnos pueden presentar fracaso escolar, pese a que su nivel de desarrollo sea similar al de sus compañeros, por la etapa evolutiva que están viviendo: la adolescencia, el cambio de primaria a secundaria, mayores demandas académicas y sociales, etc., que puede hacer que aparezcan alteraciones en su comportamientos y emociones, e incluso depresión y absentismo (Morant, 2016) por ello hay que facilitar su integración en secundaria.

Se han planteado diversas actividades cooperativas en este trabajo para facilitar su interacción social y mejorar sus habilidades sociales, además con la evaluación 0 y las evaluaciones al inicio de cada unidad podemos investigar sobre sus intereses específicos e intentar orientar en cierto modo las actividades para que les resulten más atractivas.

Para ello se pueden tomar una serie de medidas iniciales:

- o Usar listas de comprobación para las diferentes actividades a desarrollar.
- Ejemplificar siempre cualquier explicación o actividad y realizar explicaciones cortas y claras con preguntas que nos hagan ver si lo están comprendiendo.
- o Cuando tengan que realizar búsquedas de información en internet, hay que darles pautas específicas para que ellos comprendan y seleccionen la información valida.
- O Si los alumnos se sienten abrumados en las horas del recreo por los ruidos e imprevisibilidad, y observamos que les atrae la asignatura de TPR, les podemos ofrecer tareas o juegos relacionados con la tecnología para hacer en este tiempo, siempre en coordinación con el departamento de Orientación.

- O Dividir las actividades en pequeñas tareas comprensibles, con instrucciones claras y sin muchas opciones para elegir. En general, en cualquier actividad, examen o cuestionario, no es recomendable dar más de 3 opciones a elegir (Thorpe, 2003).
- o Debemos ser flexibles con las evaluaciones, por ejemplo, se pueden preparar actividades más gráficas y con respuestas que no requieran un juicio por su parte.
- Alumnos con **Trastorno del déficit de atención y/o hiperactividad (TDA/TDH/TDAH)**: al igual que los alumnos con TEA, en secundaria también pueden tener problemas para adaptarse, ya que pueden perderse debido a su falta de autocontrol.
 - Necesitan una estructuración en el aula y, además, que les reforcemos la autoestima,
 por lo que hemos de felicitarles por cada pequeño logro que consigan.
 - o De forma general se establecerán actividades cortas y motivadoras, por ejemplo, mediante juegos, que les suelen atraer especialmente, marcándoles los pasos a seguir.
 - O Hay que animarles a participar en clase y buscar el dinamismo y la motivación en el aula, ofreciendo algún incentivo si fuese necesario, como podría ser un sistema de puntos por actividades realizadas correctamente, que anulen alguna pregunta del examen de la unidad que se trabaje.
 - Las explicaciones teóricas, que también es necesario que sean breves para evitar que se distraigan, se harán explicando claramente todo el nuevo vocabulario.
 - o En los exámenes dispondrán de más tiempo y serán adaptados.

9.3. OTRAS MEDIDAS DE ATENCIÓN AL ALUMNADO

Se prestará especial atención al apoyo idiomático a los alumnos extranjeros que lo necesiten.

De igual forma, debe tenerse en cuenta la formación previa que hayan recibido los alumnos que se incorporen al centro una vez iniciado el curso, ya que en sus centros de origen pueden no haber dado los mismos contenidos, especialmente si vienen de otra provincia. En función de los resultados de esta investigación se propondrán actividades que hagan que se adapten al ritmo existente en la clase.

También se intentará realizar actividades de mejora de convivencia cuando sea necesario, hablando con la tutora del grupo y planeando actividades conjuntas con alguna otra materia.

10. ENSEÑANZAS TRANSVERSALES

El desarrollo de las unidades didácticas propuesto, nos permite abordar todos los elementos transversales que se han de tener en cuenta en el currículo básico de la ESO y Bachillerato (Real Decreto 1105, 2014).

- Comprensión lectora, expresión oral y escrita.
- Comunicación audiovisual, Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Educación cívica y constitucional.
- Igualdad de género y prevención de la violencia.
- Desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor y la ética empresarial.
- Educación para la salud. Actividad física y dieta equilibrada.
- Educación y seguridad vial.

10.1. HÁBITOS DE LECTURA

Se fomenta en todas aquellas actividades donde se trabaja la competencia lingüística, para ello se realizarán artículos, se analizarán noticias, se harán debates y exposiciones orales, que, junto con el desarrollo de un blog a lo largo de todo el curso, hará que se trabaje a fondo el desarrollo de la expresión oral y escrita.

Para mejorar la competencia lectora, que, en general, resulta compleja para los alumnos ya que se ha observado que les cuesta comprender los enunciados, se realizarán actividades habituales de lectura en el aula, para que se habitúen a leer y comprender lo que han leído. Para ello:

- Cada unidad didáctica tendrá una actividad de lectura de un texto científico o un artículo de periódico, del que deberán responder a un cuestionario y que será evaluable en la nota de la unidad. Estas actividades podrán ser introductorias a la unidad o de reflexión final.
- Todas las unidades tendrán actividades con enunciados que deberán interpretar los alumnos, de donde tendrán que extraer datos para su resolución. Estas actividades de análisis y extracción de datos, estarán presentes en los diferentes proyectos a desarrollar en cada unidad además de en los exámenes de contenidos.
- En algunas unidades los alumnos tendrán que leer un manual que les indicará cómo han de realizar las actividades o proyectos a ejecutar.

De forma constante, durante todo el curso, en cualquier trabajo que entreguen y examen que realicen, se tendrá en cuenta las faltas de ortografía, penalizando cada una con 0,1 puntos sobre la nota, los errores en las tildes penalizarán con 0,05 puntos.

Se podrá recuperar esta nota si realizan una actividad donde elaboren varias frases con estas faltas ortográficas o gramaticales corregidas.

10.2. EMPRENDIMIENTO

Los proyectos que se realizan en este curso fomentan la creatividad, la autonomía, la iniciativa para resolver problemas y el desarrollo de diferentes estrategias, ya que se vinculan a situaciones reales.

Para vincularlo a problemas actuales y que tomen conciencia de la importancia del emprendimiento en la vida actual, se presentará a los alumnos la empresa ASTI Mobile Robotics, la empresa Burgalesa creadora del robot ZenZoe, una lámpara desinfectante autónoma contra el COVID-19 que ya se ha usado en diversos espacios como hospitales.

Se leerá algún artículo de prensa donde se cuente la evolución de esta empresa y cómo ha conseguido diseñar este robot durante el confinamiento por el COVID-19, para realizar después un debate en clase sobre el tema. Por ejemplo: https://cutt.ly/Rus3H7d.

Esto se realizará al inicio del curso, preferiblemente en la primera sesión cuando se les presente la asignatura y después de realizar la evaluación cero.

10.3. IGUALDAD DE GÉNERO Y PREVENCIÓN DE LA VIOLENCIA

Se fomentará una sociedad igualitaria, donde el género no determine su futuro, y se promueve que las STEM (las carreras relacionadas con ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas) no son cuestión de género.

Se aprovechará la semana del 11 de febrero "Día Internacional de la mujer y la niña en la ciencia", la del 8 de marzo "Día Internacional de la Mujer" y la del 10 de abril "Día Mundial de la Ciencia y la Tecnología", para realizar lecturas y actividades que den a conocer modelos de mujeres que se hicieron un nombre en este tipo de carreras y el de otros científicos importantes en este campo, por ejemplo, se podrían proyectar los siguientes videos de pocos minutos de duración:

- Ada Lovelace: https://www.youtube.com/watch?v=bYCDVwyuVt4.
- Eva Perón: https://cutt.ly/6yN18Pd.
- Marie Curie: https://cutt.ly/uyN19ox.
- Hipatia de Alejandría: https://cutt.ly/9yN1125.
- Malala Yousafzai: https://cutt.ly/ryN10Qt.
- Isaac Newton: https://www.youtube.com/watch?v=9yH LiONXEo.
- Leonardo Da Vinci: https://www.youtube.com/watch?v=xY-Yjl251dA.
- Nikola Tesla: https://www.youtube.com/watch?v=2nOW8NtM858.
- Albert Einstein: https://www.youtube.com/watch?v=Thh6fOHz-lA.
- Steve Jobs: https://www.youtube.com/watch?v=Hg4NP-GQ1W8.

El desarrollo de un trabajo grupal a lo largo de todo el curso permite que se trabaje más a fondo la prevención de todo tipo de violencia y la igualdad de género estableciendo grupos mixtos. Los roles dentro de cada grupo de trabajo será rotativos para que todos sepan las responsabilidades que tiene cada uno de ellos.

Se hará especial hincapié en fomentar el clima de respeto y tolerancia en el aula durante todo el curso, y serán penalizados los malos comportamientos en la convivencia del aula.

Se aprovechará la semana del 3 de diciembre, "Día internacional de las personas con Discapacidad", para fomentar la igualdad y que comprendan que las discapacidades no son un impedimento. Para ello se proyectará algún vídeo de científicos famosos y se realizará un debate, por ejemplo:

- Stephen Hawking: https://www.youtube.com/watch?v=mTIn0CRjFEM.
- John Forbes Nash: https://www.youtube.com/watch?v=ZEt-J8VDTCM.
- Wanda Díaz: https://www.youtube.com/watch?v=XkimodLzXr4.

10.4. EDUCACIÓN AMBIENTAL

Se promoverá el empleo de materiales reciclados siempre que las actividades de taller lo permitan, conociendo en todo momento la procedencia de los mismos para valorar los recursos de la Tierra.

Se concienciará con documentales sobre basuras y desechos de lo importante que es prevenir el impacto de los mismos en el medio ambiente, y se fomentará el desarrollo sostenible y el consumo racional y respetuoso, se les enseñará lo importante que es recabar información antes de comprar determinados artículos, sobre todo si los costes son altos.

En el desarrollo de cada unidad didáctica habrá un apartado dedicado a los recursos necesarios, la posibilidad de sostenibilidad y el impacto ambiental que pueda generar.

Se aprovechará la unidad de "Sistemas eléctricos y electrónicos" de este curso para que los alumnos se conciencien de lo importante que es el ahorro energético para preservar el medio ambiente. Para ello se realizará un cálculo del consumo eléctrico del centro, se analizará a que recursos afecta y se propondrán medidas para reducirlo.

10.5. EDUCACIÓN PARA LA SALUD Y LA SEGURIDAD VIAL

Se promoverá la realización de deporte para mantener una vida activa saludable y la dieta equilibrada como medida de prevención de futuros problemas de salud.

Se realizarán charlas promovidas por asociaciones para concienciar sobre las consecuencias de los accidentes de tráfico y la importancia de la prudencia y el cumplimiento de las normas para evitarlos.

Se enseñarán buenos usos y ergonomía en todos los lugares de trabajo, así como las normas de seguridad que se han de respetar y la importancia del entorno de trabajo ordenado.

10.6. TIC'S

Se fomenta la comunicación audiovisual mediante el empleo de las TIC's, ya que en la mayoría de las unidades didácticas se usan diferentes recursos para acceder a apuntes, trabajos, actividades, etc., como son el aula virtual.

En esta materia, mediante el uso constante de las TIC's, se realiza un desarrollo de la competencia digital a lo largo de todo el curso y sirve de base para desarrollar el resto de competencias clave.

Se les enseñarán las posibilidades que nos ofrecen las nuevas tecnologías como apoyo a personas con necesidades especiales y lo importante que es emplearlas para comunicarse de forma segura, clara y sencilla con, incluso, otros países.

10.7. EDUCACIÓN CÍVICA

Mediante el desarrollo de trabajos grupales han de expresar sus opiniones respetando las ideas de los demás y sabiendo escuchar, para posteriormente negociar la solución a adoptar.

Se establecen en el aula normas que se deben cumplir: normas de higiene, seguridad, comportamiento, limpieza en el taller, respeto, etc. Las sanciones por incumplimiento se negociarán en el aula entre todos, para que todos se impliquen en mantener un buen ambiente de trabajo y convivencia.

También deben comprender y analizar la influencia que el desarrollo tecnológico tiene sobre valores morales y culturales de las diferentes sociedades.

REFERENCIAS

Bain, K. (2006) Lo que hacen los mejores profesores de la universidad. Universitat de Valencia.

Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. NJ: Prentice-Hall.

Csikszentmihalyi, M. (1975). Beyond boredom and anxiety. San Francisco: Jossey-Bass.

Cervera, D., Blanco, R., Casado, M. L., Martín, F. J., Mediano, F. J., Ramos, M. J. y Utiel, C. (2000). Didáctica de la tecnología. Ministerio de Educación de España.

Díaz-Barriga Arceo, F. y Hernández Rojas, G. Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo (Una interpretación constructivista), Mc Graw-Hill, México, 2002.

España (1996) "Real Decreto 83/1996, de 26 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria", Boletín Oficial del Estado 21 de febrero de 1996.

España (2006) "Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria", Boletín Oficial del Estado 5 de enero de 2007.

España (2013) "Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. LOMCE", Boletín Oficial del Estado 10 de diciembre de 2013.

España (2013) "Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social", Boletín Oficial del Estado 3 de diciembre de 2013 (289).

España (2014) "Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato", Boletín Oficial del Estado 3 de enero de 2015.

España (2015) "Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato" Boletín Oficial del Estado 29 de enero de 2015.

España (2015) "Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria", Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid 20 de mayo de 2015.

Europa (2006) "Recomendación 2006/962/EC, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente" Diario Oficial de la Unión Europea 20 de diciembre de 2006.

Morant, G. (2016). El alumno con Síndrome de Asperger en la ESO. Obtenido de Aspali (Asociación Asperger Alicante).

Resta, P., Semenov, A., Allen, N., Davis, N., Muranov, A., Thomas, L. y Uvarov, A. (2004). Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Paris: Informe UNESCO.

Thorpe, P. (2003). Moving from Primary to Secondary School. London: National Autistic Society. Vázquez, Ángel y Alarcón, Marco. (2010). Didáctica de la Tecnología. Madrid: Editorial Síntesis.

ANEXO 1. UNIDAD DIDÁCTICA "FUERZAS Y ESTRUCTURAS"

I. INTRODUCCIÓN

La unidad didáctica de "Fuerzas y Estructuras" es la cuarta unidad didáctica de la primera evaluación y ocupa 7 sesiones donde se realizan explicaciones teóricas, actividades de aprendizaje, consolidación y una práctica basada en aprendizaje basado en proyectos (ABP).

En el curso anterior, según el curriculum de la ESO y Bachillerato establecido por la Comunidad Autónoma de Madrid (Decreto 48/2015), los alumnos estudiaron el proyecto tecnológico, su documentación, representación gráfica e innovación y creatividad tecnológica. Todos estos conocimientos son necesarios para saber cómo se pueden desarrollar las estructuras, a partir de las cuales se puede crear cualquier objeto, desde una torre para almacenar un ordenador, un coche, una funda de gafas o una presa.

Es importante que los alumnos comprendan que, en el desarrollo de muchos trabajos a los que se pueden dedicar en su vida adulta intervienen diversos profesionales hasta obtener un producto final, por ejemplo, en la construcción de una línea ferroviaria intervienen, entre otros: ingenieros de caminos, obras públicas, industriales, topógrafos, delineantes y administrativos, entre otros, y todos ellos han de trabajar de forma coordinada desarrollando un trabajo colaborativo.

Para que los alumnos comprendan la importancia de este trabajo colaborativo, extrapolándolo a nivel de 2º de la ESO, se desarrolla un ABP como eje principal de varias unidades, que las enlaza en la búsqueda de un producto final, que los alumnos obtendrán mediante un trabajo colaborativo, y que tendrán que desarrollar en gran parte de las dos primeras evaluaciones.

No se ha extendido hasta la tercera evaluación, ya que se podrían haber incluido también las dos últimas unidades didácticas del curso en el ABP, porque se considera que a esta edad es mejor hacer un par de proyectos independientes para que obtengan dos productos finales y vean más variedad de soluciones que puede aportar la tecnología a la vida, además, el segundo proyecto de robótica puede ser muy atractivo para ellos y merece la pena realizarlo y no incluirlo dentro del ABP.

El ABP que se va a desarrollar, va ligado principalmente a esta unidad didáctica, ya que se trata de un puente levadizo, y esta es la que da los conocimientos principales para que los alumnos puedan realizarlo, pero se irá completando según se vaya avanzando en el curso, como se detalla en el apartado V del presente Anexo, y se apoyará en los conocimientos del curso anterior para interpretar información visual y dibujar sencillos croquis.

Aunque en 1º de la ESO, según el curriculum de la ESO y Bachillerato establecido por la Comunidad Autónoma de Madrid (Decreto 48/2015), no se imparten temas relacionados con esta unidad didáctica, es necesario hacer una evaluación inicial y saber si tienen conocimientos previos para adaptar la unidad

didáctica al nivel del grupo, ya que en otras Comunidades Autónomas, esta unidad se imparte en 1º de ESO, y dentro de la Comunidad de Madrid, se ha observado que hay centros que la imparten también el primer año de la ESO, por tanto los alumnos de nueva incorporación al centro son los que podrían condicionar algunos contenidos de la unidad.

II. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Como ya se ha visto en el apartado 4.3 del presente documento, los objetivos didácticos que se pretenden alcanzar en esta unidad didáctica para alcanzar diversos contenidos de la materia de Tecnología de la etapa de la ESO, son los siguientes:

- Reconocer y clasificar estructuras.
- Analizar las estructuras desde un punto de vista tecnológico.
- Identificar los elementos que componen las estructuras.
- Conocer las cargas y esfuerzos a los que están sometidos las estructuras.
- Utilizar los conocimientos de la unidad para diseñar y construir pequeñas estructuras que den solución a los problemas planteados.
- Montar estructuras sencillas, estables y resistentes.
- Entender la importancia de los diferentes materiales empleados a lo largo de la historia y cómo han evolucionado las estructuras.
- Manipular utensilios y herramientas en el aula.

III. CONTENIDOS Y COMPETENCIAS

Los **contenidos conceptuales**, relacionados con el "Saber" que adquieren los alumnos en esta unidad, y ya vistos en el apartado 4.3 del presente documento, son los siguientes:

- 1. Estructuras: definición y tipos.
- 2. Tipos de esfuerzos que soportan las estructuras:
 - o Flexión.
 - Tracción.
 - o Compresión.
 - o Torsión.
 - Corte o cizalladura.
- 3. Estabilidad y rigidez.
- 4. Elementos de las estructuras.

También se desarrollan **contenidos procedimentales**, que son el "saber hacer", es decir, el saber aplicar los contenidos conceptuales para resolver problemas, y son los que proporcionan una mayor interiorización del aprendizaje ya que con ellos se desarrollan habilidades y destrezas:

- Empleo de TIC's para búsqueda de información.
- Investigar la evolución histórica de un objeto tecnológico.
- Análisis de estructuras.
- Resolución de problemas individual y conjuntamente, definiendo estrategias.
- Empleo de simuladores para comprobar la estabilidad de las estructuras.
- Realización de croquis y bocetos para planificar el ABP.
- Diseño y construcción de estructuras, individual y grupalmente.
- Realizar cálculos sencillos para determinar la cantidad de material necesario para el ABP.
- Elaborar documentos técnicos relacionados con el ABP.
- Organización y desarrollo de proyectos en grupo.

Por último, mediante la metodología empleada, se desarrollan también **contenidos actitudinales** que están relacionados con el "saber ser" del alumno:

- Autonomía y capacidad de resolver problemas de forma individual y grupal, respetando siempre a los compañeros.
- Reconocimiento de la importancia de un entorno de trabajo ordenado y limpio.
- Motivación y disposición hacia el trabajo colaborativo.
- Autonomía en el aprendizaje y la resolución de problemas en el entorno cotidiano.
- Creatividad, imaginación y reflexión.
- Interés por el funcionamiento de los objetos. Gusto por la experimentación.
- Cuidado de aparatos del taller.
- Reducir el fracaso escolar atendiendo a la diversidad en el aula.
- Satisfacción en la resolución de problemas y valoración de los objetivos conseguidos.

Con todos estos objetivos se trabaja en la consecución de los diferentes **objetivos competenciales**, que ya se detallaban en el apartado 4.3 asociados a las competencias clave establecidas por Ley (Decreto 48/2015, Recomendación 2006/962/EC, 2006 y Real Decreto 1105, 2014), y es sobre estas sobre las que se valorará el grado de consecución al finalizar la unidad didáctica:

| Competencia en comunicación lingüística. | Comprende las instrucciones y sigue los pasos indicados. Adquirir el vocabulario propio relacionado con las estructuras. | |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. | Trabajar con varias figuras geométricas y ser capaces de valorar si las estructuras son estables o inestables. Calcular la cantidad de material que se necesita para construir estructuras. Montar estructuras sencillas teniendo en cuenta su estabilidad e identificar los esfuerzos que soportan sus elementos. | |
| Competencia digital | - Buscar información en internet. | |
| Aprender a aprender. | - Ser capaces de desarrollar estrategias de diseño y construcción de estructuras resistentes con los recursos disponibles. | |
| Competencias sociales y cívicas. | - Iniciarse en la toma de decisiones, de forma individual y grupal, respetando a los compañeros. | |
| Conciencia y expresiones culturales. | - Explicar y comunicar ideas mediante el diseño y la construcción de estructuras. | |
| Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. | - Emplear los nuevos conocimientos para plantear la solución a problemas tecnológicos planteados de manera autónoma. | |

a1.1. Objetivos competenciales.

IV. METODOLOGÍA: ABP Y APRENDIZAJE COOPERATIVO

Como ya se ha comentado en el actual documento, en al curso se desarrollan metodologías activas, por ello se desarrollar un **aprendizaje basado en proyectos (ABP)**, "El puente que nos une", como actividad principal de la primera y segunda evaluación, para afianzar los conocimientos que van adquiriendo los alumnos y motivarles en su realización, al obtener, al final de la actividad, un producto tangible que expondrán en clase y en su blog de trabajo del curso.

El profesor será el guía durante esta actividad y el alumno aprenderá y contribuirá al aprendizaje de su grupo.

Se ha elegido esta metodología porque permite que cada alumno la desarrolle en función de su nivel y necesidades, y podemos evaluar a cada uno en función de ello según lo desarrollan, sin necesidad de realizar exámenes ni actividades adaptadas.

Con la metodología de este ABP, en la que aplican los conocimientos adquiridos en la resolución del problema planteado, se genera una situación de aprendizaje continuo y un proceso de aprender a aprender que une varias unidades de la asignatura y durante las que han de desarrollar estrategias, organizarse, tomar decisiones, demostrar autonomía y creatividad, crear y compartir con los compañeros sus ideas, evaluar el trabajo elaborado y comprender las posibilidades que les brinda la tecnología en un mundo tecnológico en continuo cambio, donde los contenidos digitales que creen son formas de expresión personales y han de ser responsables en su creación.

Se pone un nombre al proyecto para personalizarlo y hacer que se involucren más, y se desarrolla con un enunciado en un contexto que puede resultarles atractivo, fomentando en todo momento la superación individual y grupal por conseguir un objetivo común y que pueden asociar a un problema que podría ser real, un puente que se ha caído tras un temporal y ha dejado aislada una población (se puede ver el enunciado completo en el Anexo 2).

Empleamos un **aprendizaje colaborativo** para su desarrollo, y el de otras actividades, porque queremos mejorar la socialización de los alumnos, y que se ayuden en los diferentes retos que se plantean en el desarrollo del ABP, ya que las capacidades de todos los alumnos no son iguales, y así se genera inclusión, tolerancia, unión en el grupo, y un ambiente de trabajo cordial, y los alumnos con más desarrollo cognitivo pueden convertirse en una buena ayuda para los que no lo están tanto, siendo en ocasiones de más ayuda que el propio docente, ya que las explicaciones dadas entre iguales se ha observado que se asimilan mejor.

La elección de los grupos la realiza el profesor tras haber tenido unas semanas de trabajo previas con ellos y conocer sus necesidades individuales y afinidades personales.

Los alumnos necesitarán ponerse de acuerdo en el trabajo a desarrollar y asignarse roles de trabajo que no se van a imponer, se les dejará elegirlos en un principio, pero se hará que los reasignen en cada evaluación para que comprendan las diferentes responsabilidades. Están empezando a trabajar en equipo y consideramos que es mejor que se organicen como ellos prefieran, supervisando los docentes en todo momento el funcionamiento de los equipos de trabajo e interviniendo si fuese necesario.

Han de rellenar un cuaderno de trabajo entre todos, que será muy sencillo y con pocos apartados, dado que se ha observado en otras actividades que la mayoría de los equipos dejan apartados vacíos (este cuaderno se puede ver en el Anexo 2). En él tendrán que justificar el objetivo del proyecto, la elección del diseño final con los bocetos de cada diseño individual, cómo se han puesto de acuerdo en cada parte, y de qué tareas se encarga cada uno, entre otras cosas.

En la documentación introductoria que se les dio en la primera sesión de trabajo del ABP, se encontraba el enunciado y las tareas a realizar. Las rúbricas de evaluación del ABP se incluyen también en el cuaderno de trabajo, ya que es importante que los alumnos sepan lo que se espera de ellos.

En la vida adulta es necesario expresarse con claridad y de forma correcta, ya que en cualquier trabajo necesitarán comunicarse de una forma u otra, en público y con sus compañeros de trabajo, y deberán hacerlo además desde el respeto y la cordialidad, algo que se puede conseguir fomentando el trabajo colaborativo.

Para fomentar que los alumnos se expresen correctamente en su vida diaria, tanto de forma oral como escrita, consideramos necesario fomentar la lectura y penalizar las faltas de ortografía y errores gramaticales, intentando que así presten más atención en sus trabajos, y además, realizar actividades de lectura y comprensión sobre textos relacionados con cada unidad didáctica que les ayuden a ampliar su vocabulario y a razonar sobre lo que leen, pues se ha observado que en ocasiones les cuesta mucho comprender los enunciados, y esto es algo que con una práctica constante se podría mejorar.

Se procurará que empleen software informático y TIC's en el mayor número de actividades posible, ya que les prepara para enfrentarse a una vida adulta en la que tendrán que recurrir a ellos en una gran cantidad de trabajos.

Si se produjese algún conflicto en los grupos, se escuchará a todas las partes y se ejercerá de mediador para intentar encontrar una solución mediante el diálogo, una de las soluciones podría ser que se pongan unos en el lugar de otros para entender la postura del contrario. Los conflictos también pueden ser herramientas educativas, pues les preparan para afrontarlos en la vida adulta, pero hay que prestar especial atención a los conflictos por enemistad porque pueden derivar en bullying.

V. ACTIVIDADES Y TEMPORIZACIÓN

Esta unidad didáctica se desarrolla en 7 sesiones durante la primera evaluación, y las actividades que se realizan se han codificado con siglas para facilitar su identificación en las tablas:

- *ABP*: actividades del ABP.
- *CT*: cuaderno de trabajo.
- *BL*: actividades del Blog.
- AC: actividades para casa.
- AD: actividades de desarrollo.
- AR: actividades de refuerzo.
- AC: actividades de consolidación.

INTRODUCCIÓN AL ABP

Comenzamos explicando el ABP, ya que da comienzo antes de que se desarrolle la unidad didáctica a la que va asociado principalmente "Fuerzas y estructuras", y condiciona no solo su estructuración, sino la de todo el curso, y donde el docente actuará de guía, dejando cierta libertad a los alumnos para desarrollar el trabajo. En cada sesión de trabajo, el docente comenzará motivando y explicando las tareas a realizar.

El proyecto principal asociado a esta unidad, el ABP "El puente que nos une" se desarrolla durante 12 sesiones de trabajo (6 semanas) a lo largo de la primera evaluación y gran parte de la segunda.

Se comenzará a desarrollar en la cuarta sesión de la UD 2 "Internet y su funcionamiento. Gestores de contenidos, herramientas de publicación y seguridad en la red" y tendrá lugar en el aula de informática.

Se inicia en esta unidad el ABP porque entre los objetivos de las dos primeras unidades están: saber realizar búsquedas de información aplicándolo a partes específicas de procesos tecnológicos y crear información publicando en páginas web, blogs y wiki y hacer un uso responsable, y ambas son aplicables de forma práctica al ABP.

En esta primera sesión de trabajo se explicará en qué va a consistir el trabajo y se les enseñará en qué lugar del aula virtual van a tener toda la información relativa a este proyecto. En ella tendrán diferentes recursos que les podrán ayudar a la hora de elegir el tipo de estructura a desarrollar.

Se les entregará un documento que les explicará el proyecto y todo lo que van a realizar, para que lo incluyan en su cuaderno de clase, aunque también lo tendrán en el aula virtual (el documento que se les entrega se encuentra en el anexo 2).

Además, dado que los alumnos que cursaron 1º de la ESO en este centro no han visto previamente nada relacionado con esta unidad, se les preguntará, por si hubiese alumnos procedentes de otros centros, si

han estudiado antes fuerzas y estructuras, y así saber con tiempo suficiente si hay que preparar algún tipo de actividad complementaria para ellos cuando se desarrolle la unidad.

El resto de la clase lo pasarán realizando la primera sesión de trabajo del ABP: buscar información sobre puentes y su evolución en la historia, e ir buscando soluciones al problema planteado haciendo propuestas individuales del tipo de puente que quieren desarrollar.

Los últimos minutos de la clase el profesor establecerá los grupos de trabajo para el ABP, que serán de máximo 4 o 5 alumnos.

SESIONES DE TRABAJO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

A continuación, se detalla cómo se desarrollarán las sesiones de trabajo de la unidad didáctica 4 "Fuerzas y estructuras", estas tendrán una duración de 50 minutos.

| RESUMEN DE SESIÓN | DURACIÓN | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------|--|--|--|
| SESIÓN 1 (Aula-materia) | | | | |
| 1. Explicación de los contenidos de la U.D. | 10 minutos | | | |
| 2. Proyección vídeo «El arco» y cuestionario para casa (AC-1). | 40 minutos | | | |
| SESIÓN 2 (Aula-materia) | | | | |
| 1. Impartición de la teoría de la unidad. | 20 minutos | | | |
| 2. Actividades de desarrollo de la U.D. (AD-1) y actividades para casa (AC-3). | 10 minutos | | | |
| 3. Actividad grupal (AD-2) y entrada del Blog a realizar en casa (AC-2). | 20 minutos | | | |
| SESIÓN 3 (Aula de informática) | | | | |
| 1. Lectura y análisis de un texto (AD-3). | 15 minutos | | | |
| 2. Juego Cargo Bridge (AD-4). | 20 minutos | | | |
| 3. Cuestionario evaluable (AD-5). | 15 minutos | | | |
| 4. Asignación de actividades para diversidad (AR-1 y 2). | - | | | |
| SESIÓN 4 (Aula de informática) | | | | |
| 1. Quizizz (CON-1). | 20 minutos | | | |
| 2. Segunda sesión de trabajo del ABP (ABP-2, 3 y 4). | 30 minutos | | | |
| SESIÓN 5 (Aula-taller) | | | | |
| Tercera sesión de trabajo del ABP. | 50 minutos | | | |
| SESIÓN 6 (Aula-taller) | | | | |
| Cuarta sesión de trabajo del ABP. | 50 minutos | | | |
| SESIÓN 7 (Aula-materia) | | | | |
| Examen escrito. | 50 minutos | | | |

a1.2. Tabla resumen de las actividades de la unidad didáctica

SESIÓN 1

Se les explicará que actividades se van a realizar durante la unidad y cómo se va a evaluar cada parte de la misma (se puede ver detallado en el apartado VI de Evaluación).

Se dejará en el corcho informativo del aula, el planning de todas las actividades evaluables que van a realizar en esta unidad y cómo se van a puntuar. Este documento se puede ver en el anexo 4.

A continuación, se proyectará el vídeo «El arco», de la serie Maravillas modernas de National Geographic, para introducir la unidad didáctica. Podrán tomar las anotaciones que crean necesarias ya que tendrán que realizar en sus casas la **primera actividad** de la unidad didáctica, que será un cuestionario sobre el vídeo (AC-1). Este cuestionario se puede ver en el anexo 3.

SESIÓN 2

En el aula-materia de tecnología, con el apoyo de una presentación que se proyectará con el video proyector, se explicarán todos los contenidos conceptuales de la unidad didáctica. Esta presentación dura 15 minutos y es, en su mayor parte, visual, con muchas imágenes y el mínimo texto.

Los alumnos no tienen que tomar apuntes en la misma, solo prestar atención y participar, ya que mientras se realiza la exposición se van realizando preguntas a los alumnos para que participen y observar si están comprendiendo las explicaciones o hay que incidir más en alguna de ellas.

El material que se les ha proyectado, lo tienen disponible en el aula virtual para su consulta y estudio, y a los alumnos que tengan problemas para acceder en sus casas por falta de medios, se les proporcionará en papel.

En el resto de la clase se realizarán:

- 1. **Actividades de desarrollo** que se proyectarán también con el video proyector y servirán para que analicen y reflexionen sobre la teoría vista, no serán evaluables (*AD-1*).
- 2. Primera **actividad grupal evaluable "La torre más alta"**, la realizarán los mismos grupos que desarrollarán el ABP, para iniciarles en el trabajo colaborativo y que comprendan lo que significa trabajar en equipo: se colocarán en grupos y se les repartirá pajitas y cinta adhesiva, se les explicará que tienen 15 minutos para construir una torre, y la torre más alta de la clase ganará los puntos de esta actividad (*AD-2*).

Como **tarea para casa**, deberán crear una entrada en el Blog contando cómo han afrontado esta actividad como grupo: si ha habido algún líder, algún conflicto, etc. Esto sirve al docente para ver cómo funcionan los grupos formados y si hay algún conflicto interno antes de empezar el ABP, no es evaluable, pero penaliza con 2 puntos no realizarla (*AC-2*).

Antes de finalizar la clase se les recordará que:

- Tienen que estudiar la teoría en sus casas y realizar el **cuestionario** sobre ella que tienen disponible en el aula virtual y que les servirá para afianzar lo estudiado, no es evaluable su nota, pero penaliza con 2 puntos no realizarla (*AC-3*).

A los alumnos que no dispongan de medios en sus casas, se les suministrará en papel todas las actividades.

Se considera muy importante que los alumnos se impliquen y sigan la asignatura, por eso se penaliza la no realización de algunas actividades.

SESIÓN 3

Esta sesión práctica se realizará en el aula de informática y los alumnos tendrán que desarrollar tres actividades:

1. **Leer un texto** sobre un puente que unirá Italia y Sicilia en el aula virtual, y responder a varias cuestiones sobre el mismo.

Se ha escogido este puente porque es conocido en el mundo de la ingeniería civil debido a los años que se lleva planificando su diseño por las diferentes dificultades que presenta, y con ello queremos que los alumnos vean que, aunque existan dificultades a la hora de afrontar un problema, se pueden buscar soluciones y no rendirse.

Se trata de una actividad mediante la cual se pretende que los alumnos analicen los textos que leen y reflexionen, ya que las respuestas a las cuestiones que se plantean están en el texto. Para esta actividad disponen de 15 minutos y sus respuestas quedarán registradas a través del aula virtual (*AD-3*). Esta actividad se encuentra en el anexo 3.

- 2. Simulación de construcción de puentes en el ordenador mediante juegos existentes para tal fin. Ya que es importante que los alumnos comprueben lo importante que es la estabilidad en las estructuras, se considera que emplear un juego para ello facilita la adquisición de este procedimiento, se puede usar, por ejemplo, el juego Cargo Bridge de forma individual (AD-4). El juego se encuentra en esta web: https://cutt.ly/6yN13GW, y las instrucciones para el mismo en el anexo 3.
- 3. Realización de un **cuestionario** en el aula virtual sobre esfuerzos, estabilidad y análisis de estructuras. Podrán realizar el cuestionario 2 veces para intentar mejorar la nota, pero si lo hacen conservarán la nota del segundo intento, independientemente que la primera fuese mayor (*AD*-5). Para los alumnos este cuestionario se lo describiremos como un simulacro de examen.

Una vez acabada la clase se desactivará la opción de volver a realizar el cuestionario, para evitar que los que solo lo hicieron una vez lo intentasen de nuevo en sus casas, pero todos los alumnos podrán consultar en casa sus respuestas para ver en que fallaron.

Se les informará que en la siguiente sesión tendrá lugar el cuestionario evaluable en la plataforma Quizizz, que ya conocen de las unidades didácticas anteriores, para que repasen la teoría.

Como medida de atención a la diversidad, se les indicará, a los alumnos que se haya observado que lo necesiten, que en al aula virtual tienen disponibles unas **actividades de refuerzo para casa** (se encuentran definidas en el Anexo 3):

- 1. Crucigrama donde se les da una definición y han de encontrar la palabra asociada (AR-1).
- 2. Análisis de esfuerzos y estabilidad de diferentes elementos (AR-2).

SESIÓN 4

Primero se realizará la actividad de consolidación en la plataforma Quizizz (CON-1).

Esta actividad consiste en la realización de un test sobre la teoría de la unidad en forma de competición, ya que ellos ven en todo momento su lugar en el ranking.

El profesor crea un juego y proporciona la clave de acceso a los alumnos, que no han de registrarse para jugar, solo introducir el Nick que les asigne el profesor, y así se ve en tiempo real los aciertos de los alumnos.

Se puede ver un ejemplo de cuestionario, creado con material existente en la web, en el siguiente enlace: https://quizizz.com/admin/quiz/5e5501e4856b87001b8d6958.

A continuación, pasaremos al aula-taller donde se colocarán en grupos, se les repartirá el cuaderno de trabajo del ABP (que se puede ver en el anexo 3) y sabiendo ya lo que es trabajar en equipo por la actividad grupal de la sesión 2, deberán organizarse y planificar que hacer antes de comenzar a trabajar en los siguientes 3 puntos del **desarrollo del ABP**:

- 1. **Eleccion de una solucion por grupo,** de entre las propuestas por cada miembro del grupo en la primera sesión de trabajo del ABP (*ABP-2*).
- 2. Diseñar y realizar la representación gráfica de la estructura (un boceto acotado) (ABP-3).

Han de hacer un primer estudio de la estructura a construir aplicando los conocimientos de la unidad y deberán realizar los bocetos y croquis acotados necesarios para la construccion del puente.

Aunque los alumnos no han dado nada relativo a diseño e impresión 3D, en el curso anterior estudiaron representación grafica y la representacion 3D de objetos, por lo que no deberían tener probemas en realizar el boceto de la estructura. A los alumnos procedentes de otros

centros se les preguntará en la evaluación inicial si lo han estudiado y se les dará apoyo en esta parte, si no fuese así, con actividades de apoyo previas a comenzar el ABP.

3. **Primera fase de construcion del puente**: elección de los materiales de la estructura y cálculo de la cantidad necesaria de los mismos antes de empezar a construirlo (esto debe quedar reflejado en el cuaderno de trabajo) (ABP-4).

Manipularán diversos materiales siguendo siempre las normas de seguridad del taller.

SESIONES 5 y 6

Se continuará desarrollando el ABP en el punto donde quedase en la sesión anterior.

En estas sesiones de trabajo del ABP que se desarrollan en el taller, los alumnos disponen de una pequeña aula de informática, anexa al taller, y en la que los alumnos disponen de 15 ordenadores para buscar toda la información que necesiten.

De estas 3 sesiones de trabajo en el ABP, cada alumno deberá realizar una sola entrada en el blog contando cómo se han organizado, qué ha hecho cada uno y cómo se ha desarrollado el trabajo grupal (si han sido resolutivos y se han coordinado de forma asertiva o por el contrario ha habido problemas).

Al finalizar estas sesiones de trabajo en el aula-taller, los alumnos deberán dejar sus proyectos en el armario habilitado para ello, junto a sus cuadernos de trabajo.

SESIÓN 7

Se realizará un **examen** escrito de la unidad didáctica.

El examen está pensado para resolverlo en media hora, pero se dejarán los 50 minutos para aquellos alumnos que lo necesiten.

Los alumnos que acaben antes podrán pasar a trabajar con el ABP al taller.

SESIONES DEL ABP POSTERIORES A ESTA UNIDAD DIDÁCTICA

Se detalla el resto de sesiones del ABP en las diferentes unidades didácticas que se desarrollarán:

UNIDAD 5. MECANISMOS SIMPLES (1 sesión)

Con los conocimientos que han adquirido en esta unidad, y sobre el diseño original, que podrán ir modificando según avanza el curso y tengan más conocimientos, han de decidir de forma definitiva el sistema de izado del puente y realizar un boceto del mismo, aplicando de forma correcta los mecanismos estudiados en la unidad.

Se realizará el diseño del mecanismo de elevacion el puente, pero su automatización no se podrá construir hasta que se estudie la unidad 7, ya que no tienen los conocimientos necesarios de electricidad para ello (*ABP-5*).

UNIDAD 6. DISEÑO E IMPRESIÓN 3D (3 sesiones)

Se dispone de 3 sesiones para diseñar e imprimir la parte de la estructura que se realizará mediante impresión 3D y que deberá ser previamente aprobada por el profesor (*ABP-6*).

Deberán realizar los planos mediante el software informatico apropiado y el profesor realizará la impresión de los mismos con el archivo que los alumnos entreguen.

UNIDAD 7. SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (2 sesiones)

En estas dos sesiones tienen que revisar el diseño del mecanismo de izado que diseñaron para el puente, y montar la electrificación para el mismo (*ABP-7*).

Además, tendrán que iluminar alguna parte del puente, la que ellos quieran, por ejemplo podria ser una luz en la barrera que corta el paso o en lo alto de alguna pila, representando con la simbología adecuada los planos de electrificación.

MONTAJE FINAL (2 sesiones)

En la penultima sesion de trabajo del ABP, tendrán que acabar el montaje final del puente y realizar la prueba de funcionamiento.

En la ultima sesión de trabajo realizarán una **exposición** del trabajo ante la clase y rellenarán una sencilla **ficha de autoevaluación** del trabajo realizado (*ABP-8*).

Deberán tambien entregar el **cuaderno de trabajo** grupal junto con la maqueta (*CT*).

Además, deberán realizar una **entrada grupal en el Blog** presentando el proyecto, deberán decidir en el blog de que miembro del grupo se realizará (*BL*).

VI. EVALUACIÓN

Lo primero que se necesita para evaluar la adquisición de las competencias clave de la unidad de "Fuerzas y Estructuras", es asociarlas a los diferentes criterios de evaluación, determinar con que instrumento se van a evaluar y si van asociadas al ABP o no (que se asocien al ABP no quiere decir que no se desarrollen también en otras actividades, solo se asocian a él por ser el proyecto principal y para que se vea que engloba casi todos los estándares de aprendizaje de la unidad didáctica).

Todos los criterios de evaluación pertenecen al Bloque 2 del primer ciclo de la ESO para la asignatura de Tecnología, Programación y Robótica (Real Decreto 48/2015, 2015).

Para poder valorar el grado de consecución de las diferentes competencias, es necesario asociar **indicadores de dominio** a los diferentes criterios de evaluación y asociarles las diferentes competencias. Estos indicadores nos mostrarán si los alumnos han adquirido los diferentes contenidos y competencias marcadas en el punto III.

Se puede ver a continuación una tabla con la relación establecida entre todos ellos.

Al final de la tabla se pueden ver los pesos asociados a los cuestionarios y el examen, el ABP, las diferentes actividades y el comportamiento, que se corresponden con un 40%, 30%, 20% y 10% respectivamente.

La asignación de porcentajes se ha hecho bajo criterio personal teniendo en cuenta que, al ser una asignatura eminentemente práctica, la realización del ABP y las diferentes actividades de forma correcta pueda dar opción a aprobar la asignatura (30% + 20%), pero que sin las pruebas de contenidos aprobadas (cuestionarios y examen) no se pueda sacar más allá de un 5, ya que se les ha asignado un 40%, el mayor de los porcentajes individuales otorgados por considerarse la parte más valorable.

Se puntúa también el comportamiento con un 10% para que valoren las normas y la actitud en clase, y para que sin este porcentaje actitudinal no obtengan la máxima nota (10).

| CRITERIOS | ESTÁNDARES | INDICADORES DE | | | COM | PETE | NCIAS | | | EVALUACIÓN | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----|------|-----|------|-------|-----|------|------------|-----|-----|------|
| EVALUACIÓN | APRENDIZAJE | DOMINIO | CL | CMCT | CD | AA | CSC | SIE | CCEC | OBS | ACT | ABP | EX/C |
| 1. Describir las fases y procesos del diseño de proyectos 1.1. Analiza los objetos y sistemas técnicos para | Analizar objetos y relacionarlos con el entorno. | | X | | | | | | | | | X | |
| tecnológicos | explicar su funcionamiento, distinguir sus | Analizar cuáles son los elementos resistentes de las estructuras. | | X | | | | | | | | | X |
| | elementos y las funciones que | Analizar los esfuerzos a que están sometidas las estructuras. | | X | | | | | | | | | X |
| | realizan. 1.4. Proyecta con autonomía y creatividad. | Mostrar interés por el funcionamiento de los objetos y la experimentación. | X | | | | X | | | X | X | | |
| | individualmente y en grupo, problemas | Resolver problemas y tomar decisiones de forma individual. | | | | X | | X | X | X | X | X | |
| | tecnológicos trabajando de forma | Resolver problemas y tomar decisiones de forma grupal. | | | | X | | X | X | X | X | X | |
| | ordenada y metódica desde la fase de análisis del | Exponer soluciones a un problema. | X | X | | | | | | X | X | X | |
| | problema | Diseñar y desarrollar de forma grupal la solución a un problema. | | X | | | | X | | X | X | X | |
| | | Diseñar y desarrollar de forma individual la solución a un problema. | | X | | | | X | | X | X | X | |
| | Ser capaz de mostrar autonomía y capacidad de resolver problemas del entorno cotidiano, de forma individual y grupal, mostrando respeto siempre a los compañeros. | | | | X | X | X | | X | | X | | |
| | | Mostrar autonomía en el aprendizaje. | | | | X | | | | X | | X | |
| | | Mostrar creatividad, imaginación y capacidad de reflexión. | | | | X | | X | | X | | X | |

| CRITERIOS | ESTÁNDARES | INDICADORES DE | | | COM | PETE | NCIAS | | | EVALUACIÓN | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----|------|-----|------|-------|-----|------|------------|-----|-----|------|
| EVALUACIÓN | APRENDIZAJE | DOMINIO | CL | CMCT | CD | AA | CSC | SIE | CCEC | OBS | ACT | ABP | EX/C |
| 3. Emplear 3.1. Realiza búsquedas de | | Acceder a internet para emplear servicios de publicación (blog). | | | X | | | | | X | | X | |
| adecuados en el proceso de diseño y | adecuados en el relevante en | Usar internet para entrar en el aula virtual | | | X | | | | | X | | X | X |
| | | Usar internet para buscar información. | | | X | X | | | | X | | X | X |
| asociada al proceso tecnológico. | Representar mediante vistas los planos . | | X | | | | | | | | X | | |
| | | Acotar los planos. | | X | | | | | | | | X | |
| 6. Determinar y calcular los elementos mecánicos que 6.1. Diseña y dimensiona adecuadamente los | Comprender e interpretar los textos y enunciados | X | | | | | | | | X | X | X | |
| un elemento tecnológico: | 1 3 | Emplear el vocabulario adecuado | X | X | | | | | | | X | X | X |
| estructuras y mecanismos. | de apoyo. | Explicar los elementos resistentes de las estructuras. | X | X | | | | | | | X | | X |
| | | Explicar los esfuerzos a que están sometidas las estructuras. | X | X | | | | | | | X | | X |
| | | Explicar por qué una estructura es estable. | X | X | | | | | | | X | | X |
| | | Explicar el funcionamiento del tipo de puente construido. | X | X | | | | | | | | X | |
| | | Emplear simuladores de estabilidad de estructuras. | | X | X | | | | | | X | | |
| | | Realizar el blog. | X | X | | | | | | | | X | |
| | | Calcular la cantidad de materiales necesarios. | | X | | | | | | | | X | |

| CRITERIOS | ESTÁNDARES | INDICADORES DE | | | COM | PETE | NCIAS | | | EVALUACIÓN | | | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|-----|------|-------|-----|------|------------|-----|-----|------|
| EVALUACIÓN | APRENDIZAJE | DOMINIO | CL | CMCT | CD | AA | CSC | SIE | CCEC | OBS | ACT | ABP | EX/C |
| destrezas técnicas en no | 7.2. Respeta las normas de seguridad | Respetar las normas de trabajo y seguridad. | | X | | | | | | X | | X | |
| el uso de materiales, herramientas y | eléctrica y física. 7.3. Utiliza con | Conocer las consecuencias del no cumplimiento de las normas. | | | | | X | | | X | | | |
| máquinas en la construcción de prototipos respetando | precisión y seguridad los sistemas de corte y | Tomar conciencia de la importancia de un entorno de trabajo ordenado y limpio. | | | | | X | | | X | | X | |
| las normas de seguridad e higiene en el trabajo. | injacion. | Tomar conciencia de la importancia del cuidado de aparatos del taller. | | | | | X | | | X | | X | |
| | | Emplear técnicas de unión y acabado de diferentes materiales. | | X | | | | | | X | | X | |
| 8. Actuar de forma dialogante y responsable en el | 8.1. Colabora con sus compañeros para alcanzar la solución | Colaborar en la organización y desarrollo de actividades en grupo. | | X | | | X | | | X | | X | |
| trabajo en equipo, durante todas las fases del desarrollo del | final 8.2. Dialoga, razona | Mostrar motivación y disposición hacia el trabajo colaborativo. | | X | | | X | | | X | | X | |
| proyecto técnico. | y discute sus propuestas y las presentadas por otros 8.3. Se | Valorar la ventaja de la diversidad en el aula, aceptar a todos los miembros y reconocer lo que aportan al grupo. | | | | | X | | | X | | X | |
| | responsabiliza de su | Tomar decisiones en grupo. | X | X | | X | X | X | | X | | X | |
| | parte de trabajo y | Consensuar decisiones en grupo. | X | X | | | X | | | X | | | |
| | del trabajo total | Rellenar el cuaderno de trabajo. | X | X | | | | X | | | | X | |
| | | Realizar las tareas de las diferentes actividades. | X | X | X | X | | X | X | | X | | X |
| | | Practicar la escucha activa. | | | | | X | | | X | | | |
| | | Responder positivamente a las críticas. | | | | | | X | | X | | | |
| | | Mostrar una actitud flexible y dialogante en cualquier situación. | | | | | X | | | X | | | |

| CRITERIOS | ESTÁNDARES | INDICADORES DE | COMPETENCIAS | | | | | | | EVALUACIÓN | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------|----|----|-----|-----|------|------------|-----|-----|------|
| EVALUACIÓN | APRENDIZAJE | DOMINIO | CL | CMCT | CD | AA | CSC | SIE | CCEC | OBS | ACT | ABP | EX/C |
| | | Realizar las tareas grupales. | X | X | | | | | | | | X | |
| | | Realizar las tareas individuales. | X | X | X | | | | | | X | X | |
| | | Autoevaluar el resultado y el proceso seguido. | | | | | | X | | | X | X | |
| de manera crítica el que el diseño, la | | Conocer la evolución de los objetos tecnológicos. | | X | | | | | X | X | | | X |
| y su influencia en el medio ambiente, en la | medio ambiente, en la tenido en nuestra | Valorar la necesidad del proceso tecnológico como mejora de la calidad de vida. | | | | | X | | X | X | | | X |
| salud y en el bienestar personal y colectivo a lo largo de la historia de la humanidad. | Valorar la importancia de resolver problemas y valorar los objetivos conseguidos. | | | | | X | | | X | | | X | |
| | | | PESO SOBRE LA NOTA (el 10% restante se atribuirá al comportamiento) | | | | | 0) | 20% | 30% | 40% | | |

OBS.: observación ACT.: actividades de la unidad EX/C.: exámenes y cuestionarios durante la unidad (pruebas escritas u orales)

a1.3. Relación entre criterios de evaluación y sus instrumentos de evaluación.

Para valorar todo lo detallado en la tabla, es muy importante realizar una evaluación continua y que los alumnos reciban feedback según van realizando los diferentes trabajos.

Para que esta evaluación continua sea efectiva, necesitamos recoger información a lo largo de toda la unidad y analizarla. Para optimizar esta labor planteamos diferentes evaluaciones en diferentes momentos de la unidad, empleando varias herramientas de evaluación.

Se realizan dos tipos de evaluación:

1. Una evaluación formativa durante el desarrollo de diversas actividades de la unidad, con la que podremos ir informando a los alumnos de su evolución en el proceso de enseñanza-aprendizaje y con la que les daremos feedback para ayudarles y motivarles. Pero también nos sirve para detectar posibles errores en el diseño de la unidad y corregirlos rápidamente, es un feedback que también recibimos como docentes por parte de los alumnos.

Este tipo de evaluación cualitativa se plantea con un fin pedagógico, ya que no es un instrumento de evaluación sino de actuación, y con él podremos ir adaptando la unidad a las características de los alumnos. Para ello realizamos:

- O Una evaluación inicial para saber si tienen conocimientos previos de "Fuerzas y estructuras": aprovechamos la primera sesión del ABP para preguntarles si lo han estudiado antes y así tener tiempo de modificar alguna actividad si hubiese alguna respuesta afirmativa.
 - No realizamos ningún cuestionario en esta unidad porque en el centro es el primer año que se ven estos contenidos, y de haber alguna respuesta afirmativa, será de alumnos procedentes de otros centros, a ellos habría que preguntarles también si estudiaron representación gráfica de objetos, pues necesitan estos conocimientos de 1º de la ESO para el desarrollo del ABP.
- Dentro de las actividades no evaluables que se realizan, y que nos indican si los alumnos comprenden los contenidos y si necesitan algún tipo de actividad de refuerzo, las hay de dos tipos:

| | INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN | | | | | | | |
|------------------------------------------|------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| ACTIVIDADES NO EVALUABLES | | | | | | | | |
| AD-1 (Actividades en clase) | Lista de cotejo (ver detalle en la | | | | | | | |
| AD-4 (Cargo Bridge) | evaluación del ABP) | | | | | | | |
| AR-1, 2 y 3 | | | | | | | | |
| ACTIVIDADES NO EVALUABLI | ES | | | | | | | |
| (penalizan con 2 puntos si no se realiz | can) | | | | | | | |
| AC-2 (entraba Blog sobre trabajo grupal) | Lista de cotejo (ver detalle en la | | | | | | | |
| AC-3 (cuestionario apoyo a la teoría) | evaluación del ABP) | | | | | | | |

a1.4. Instrumentos de evaluación de las actividades no evaluables.

2. La **evaluación aditiva:** mediante esta evaluación cuantitativa, con la que se obtiene una nota final, vemos el grado de consecución de algunos de los objetivos planteados.

Se realizará de la siguiente forma:

| | PORCENTAJE DE EVALUACIÓN |
|------------------------------------------------|--------------------------|
| Comportamiento y participación en las clases | 10% |
| Actividades realizadas a lo largo de la unidad | 20% |
| Actividades relacionadas con el ABP | 30% |
| Exámenes o cuestionarios individuales | 40% |

a1.5. Peso de cada apartado de la unidad.

Para aprobar la unidad los alumnos tienen que cumplir dos condiciones: conseguir el 50% de esa nota en los "exámenes o cuestionarios individuales" y las "actividades realizadas a lo largo de la unidad", es decir, si de ese 60% que suman ambas partes no llegan a un 5 como nota equivalente, no estarían aprobados. Y, además, tienen que haber hecho el 80% de todas las actividades realizadas.

Los exámenes y cuestionarios se realizarán sin el apoyo de apuntes, y si algún alumno copiase o sacase el móvil durante la prueba, suspendería automáticamente.

Comportamiento y participación en las clases: cuenta un 10% de la nota y se evalúa mediante la siguiente rúbrica (el máximo de puntos de esta actividad es 1 sobre 10 que se puntúa el total de la unidad didáctica, así que se ha de dividir entre 6 el total de puntos para saber cuánto computa esta parte):

| | PUNTOS (0-2) | INSUFICIENTE (0 puntos) | MEJORABLE (1 puntos) | EXCELENTE (2 puntos) |
|----------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Interés y participación | | Nunca participa en las actividades y no muestra ningún interés hacia las actividades que se desarrollan en clase. | | Muestra un nivel de interés alto y siempre participa aportando ideas o respuestas a las preguntas el profesor. |
| Trato con los compañeros | | No respeta las opiniones de los demás ni se muestra colaborativo con sus compañeros. | En alguna ocasión colabora con los compañeros y respeta sus opiniones, pero en ocasiones impone sus ideas. | Siempre respeta las opiniones de los compañeros y colabora con ellos. Nunca impone sus ideas. |
| Actitud hacia la clase | | Interrumpe constantemente las clases y el trabajo de los demás. Nunca tiene una actitud positiva hacia las actividades. | mejorable y en ocasiones | Alumno muy proactivo, con un comportamiento muy correcto y positivo. |

a1.6. Rúbrica de comportamiento y actitud en clase.

o Las **actividades realizadas a lo largo de la unidad** que evalúan la comprensión y capacidad de razonamiento del alumno: **20%** de la nota.

| ACTIVIDADES | PORCENTAJE | INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN |
|---------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------|
| | NOTA | |
| AC-1 (Cuestionario video) | 5% | Evaluación cuantitativa mediante un test |
| | | verdadero/falso. |
| AD-2 (La torre más alta) | 5% | Como es un concurso, esta nota la recibirá solo el equipo |
| | | ganador. |
| AD-3 (Lectura y | 10% | Rúbrica (La nota máxima es 1 punto, así que se ha de |
| cuestionario) | | dividir entre 6 el total de puntos) |

a1.7. Peso de cada actividad.

| Rúbrica | PUNTOS | INSUFICIENTE | MEJORABLE | EXCELENTE |
|---------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AD-3 | (0-2) | (0 puntos) | (1 puntos) | (2 puntos) |
| Pregunta 1 | | Identifica el puente de Italia como puente colgante pero del otro no dice nada. | Italia como puente | Identifica el puente de Italia como puente colgante y del de Qatar indica que solo tiene una parte suspendida y lo justifica correctamente. |
| Pregunta 2 | | No da una respuesta correcta, no interpreta el texto. | 1 . 1 1. | Justifica la respuesta con que no se pueden construir pilares por la profundidad del mar. |
| Pregunta 3 | | No da una respuesta correcta, no interpreta el texto. | | Redacta de una forma clara y correcta que como el mar es poco profundo pueden construir pilares que se apoyen en el fondo marino y no es necesario un puente colgante. |

a1.8. Rúbrica actividad AD-3.

o Actividades relacionadas con el ABP (ABP 2, 3 y 4): 30%

En esta actividad se evaluará mediante **rúbrica** tanto el trabajo individual como grupal, y se realizará una sencilla ficha de autoevaluación individual, de los compañeros y de la metodología empleada que servirá de feedback a los docentes. La nota se distribuye de la siguiente forma:

| INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN | PORCENTAJE NOTA |
|-------------------------------|--------------------|
| Rúbrica de trabajo individual | 10% |
| Rúbrica de trabajo grupal | 15% |
| Ficha de autoevaluación | 5% |

a1.9. Pesos de las actividades del ABP.

Para poder aplicar la rúbrica individual y grupal al finalizar el ABP en esta unidad, el docente tendrá que haber ido recogiendo información suficiente de cada alumno y cada grupo para facilitar la labor posterior de análisis. Para ello se define una **lista de cotejo** en base a los indicadores de dominio, definidos anteriormente, y que se han organizado en base a los diferentes contenidos establecidos para esta unidad, que son los que nos van a decir si los alumnos han adquirido los objetivos marcados.

Esto nos permitirá ir dando feedback a los alumnos, no solo en el ABP, sino en otras actividades no evaluables.

A continuación, se define la lista de cotejo y las rúbricas de evaluación que se han definido para todo el ABP.

| LISTA DE COTEJO | | | RIPCIÓN DE LO DBSERVADO |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|----|----------------------------|
| Nombre del Alumno: | SI | NO | OBSERVACIONES |
| INDICADORES CONCEPTUAL | LES | | |
| Explicar los elementos resistentes de las estructuras. | | | |
| Explicar los esfuerzos a que están sometidas las estructuras. | | | |
| Explicar por qué una estructura es estable. | | | |
| Explicar el funcionamiento del tipo de puente construido. | | | |
| INDICADORES PROCEDIMENTA | ALES | | |
| Comprender e interpretar los textos y enunciados. | | | |
| Emplear el vocabulario adecuado. | | | |
| Acceder a internet para emplear servicios de publicación (blog). | | | |
| Acceder a internet para entrar en el aula virtual. | | | |
| Usar internet para buscar información. | | | |
| Conocer la evolución de los objetos tecnológicos. | | | |
| Analizar objetos y relacionarlos con el entorno. | | | |
| Valorar la necesidad del proceso tecnológico como mejora de la calidad de vida. | | | |
| Analizar cuáles son los elementos resistentes de las estructuras. | | | |
| Analizar los esfuerzos a que están sometidas las estructuras. | | | |
| Resolver problemas y tomar decisiones de forma individual. | | | |
| Resolver problemas y tomar decisiones de forma grupal. | | | |
| Exponer soluciones a un problema. | | | |
| Tomar decisiones en grupo. | | | |
| Consensuar decisiones en grupo. | | | |
| Emplear simuladores de estabilidad de estructuras. | | | |
| Representar mediante vistas los planos. | | | |
| Acotar los planos. | | | |
| Diseñar y desarrollar de forma individual la solución a un problema. | | | |
| Diseñar y desarrollar de forma grupal la solución a un problema. | | | |
| Emplear técnicas de unión y acabado de diferentes materiales. | | | |
| Respetar las normas de trabajo y seguridad. | | | |
| Conocer las consecuencias del no cumplimiento de las normas. | | | |
| Calcular la cantidad de materiales necesarios. | | | |
| Rellenar el cuaderno de trabajo. | | | |
| Realizar las tareas de las diferentes actividades. | | | |

| LISTA DE COTEJO | | | RIPCIÓN DE LO DBSERVADO |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----------------------------|
| Nombre del Alumno: | SI | NO | OBSERVACIONES |
| Realizar el blog. | | | |
| Colaborar en la organización y desarrollo de actividades en grupo. | | | |
| Realizar las tareas grupales. | | | |
| Realizar las tareas individuales. | | | |
| Autoevaluar el resultado y el proceso seguido. | | | |
| INDICADORES ACTITUDINAL | LES | | |
| Practicar la escucha activa. | | | |
| Responder positivamente a las críticas. | | | |
| Mostrar una actitud flexible y dialogante en cualquier situación. | | | |
| Ser capaz de mostrar autonomía y capacidad de resolver problemas del entorno cotidiano, de forma individual y grupal, mostrando respeto siempre a los compañeros. | | | |
| Tomar conciencia de la importancia de un entorno de trabajo ordenado y limpio. | | | |
| Mostrar motivación y disposición hacia el trabajo colaborativo. | | | |
| Mostrar autonomía en el aprendizaje. | | | |
| Mostrar creatividad, imaginación y capacidad de reflexión. | | | |
| Mostrar interés por el funcionamiento de los objetos y la experimentación. | | | |
| Tomar conciencia de la importancia del cuidado de aparatos del taller. | | | |
| Valorar la ventaja de la diversidad en el aula, aceptar a todos los miembros y reconocer lo que aportan al grupo. | | | |
| Valorar la importancia de resolver problemas y valorar los objetivos conseguidos. | | | |

a1.10. Lista de cotejo de las actividades de la unidad.

Con los datos recogidos se aplicarán las siguientes rúbricas:

| RÚBRICA INDIVIDUAL | PUNTOS MAX POR CRITERIO | INSUFICIENTE | MEJORABLE | EXCELENTE |
|--------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprensión de información e instrucciones | 1,5 | Comprende poco o nada la información y las instrucciones dadas. | No relaciona los contenidos trabajados con lo que se le pide. | Relaciona todos los contenidos trabajados durante la unidad con el trabajo que hay que desarrollar. Comprensión correcta. |
| Búsqueda de información | 2 | Pocas fuentes de información y con errores. | Aunque se usan varias fuentes, alguna información es errónea o irrelevante. | Variedad en las fuentes de información, información fiable y sin errores. |
| Calidad de su trabajo | 2 | Su trabajo suele necesitar que sea comprobado o rehecho para que sea válido. | Su trabajo es bueno, aunque en ocasiones necesita que sea comprobado. | Su trabajo es impecable y de muy buena calidad. |
| Trabajo y contribución al grupo | 2 | No es un buen miembro para el grupo con el que trabaja. No suele proporcionar ideas y suele cargar el trabajo a compañeros. | A veces escucha y proporciona ideas, y es bueno para el grupo con el que trabaja. Se limita a hacer lo que le piden involucrándose en el grupo. | Es bueno para el grupo, crea unión y proporciona ideas. Es un líder que se involucra en todas las tareas |
| Expresión oral | 1,5 | Pocas veces se expresa de forma clara y suele bloquearse. | | Claridad y fluidez en su expresión oral, se expresa con fluidez y consigue que los compañeros le presten atención. |
| Seguridad en el taller. | 1 | No respeta las normas de seguridad. | En ocasiones no respeta las normas de seguridad. | Siempre cumple las normas y respeta las normas de seguridad. |
| TOTAL PUNTOS | 10 | | | |

a1.11. Rúbrica de trabajo individual del ABP.

| RÚBRICA GRUPAL | PUNTOS MAX POR CRITERIO | INSUFICIENTE | MEJORABLE | EXCELENTE |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trabajo en equipo | 2 | Hubo conflictos y no trabajaron unidos. Mal equipo. | Trabajaron conjuntos en pocas tareas y no se asignaron de forma equitativa. Equipo mejorable. | Trabajo en equipo perfectamente dividido y asignado. Buen equipo. |
| Expresión escrita | 1 | Más de 3 faltas de ortografía o errores gramaticales. | De 1 a 3 faltas de ortografía o errores gramaticales. | No tiene faltas de ortografía ni errores gramaticales. |
| Cuaderno de trabajo | 1 | No se entrega o muy incompleto con poco orden y limpieza, y mal presentado. | Incompleto y alguna parte poco clara. | Completo, ordenado y bien presentado. |
| Bocetos | 1,5 | Bocetos poco claros y mal realizados. | Bocetos con algunos errores. | Bocetos precisos y claros. |
| Elección de materiales y cálculo de cantidades | 1,5 | No han calculado los materiales a emplear. | Aunque eligen los materiales no los calculan correctamente. | Elección de materiales y cálculos de cantidades sin errores. |
| Mecanismo de elevación del puente (diseño y construcción) | 1,5 | No han sido capaces de diseñar ni construir el mecanismo requerido sin ayuda o no funciona. | Aunque sabían el mecanismo a emplear han necesitado ayuda para su diseño y construcción. Con fallos en su funcionamiento. | Diseño y construcción de forma autónoma sin ayuda del profesor. Totalmente funcional. |
| Diseño e impresión 3D. | 1,5 | No han sido capaces de diseñar nada en 3D. | Aunque han elegido qué parte iría con esta metodología, es mejorable su diseño por tener errores. | Diseño y funcionalidad perfecta. Demuestran creatividad. |
| Iluminación del puente. | 1 | No han iluminado ninguna parte del puente o no funciona. | Errores en la iluminación. | Iluminación funcional y creativa. |
| Construcción del puente. | 2 | No se han seguido las indicaciones y no está acabado. No funciona, mal acabado. | Construcción mejorable con algunos errores. | Construcción cuidada, precisa, atractiva y funcional. |

| RÚBRICA GRUPAL | PUNTOS MAX POR CRITERIO | INSUFICIENTE | MEJORABLE | EXCELENTE |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Exposición y defensa. | 1 | Mala o nula exposición. No se entienden las explicaciones ni se defienden las decisiones tomadas. | No explican todo lo que han realizado ni son capaces de hacer una justificación clara de la solución adoptada. | Explicación clara y sin errores de su trabajo. |
| Entrada Blog | 1 | No hay una reflexión del trabajo realizado. No está clara la redacción ni bien organizado | muy clara ni facilita su | Muy bien organizada, razonada y sus párrafos tienen una única idea. Fácil de leer y con una reflexión final. |
| TOTAL DE PUNTOS | 15 | | | |

a1.12. Rúbrica de trabajo grupal del ABP.

La ficha de autoevaluación la deberán rellenar los alumnos de forma individual, marcando una X en la casilla que crean conveniente, aquí no hay respuestas correctas o incorrectas ya que es una valoración personal del desarrollo del ABP, se le otorga una puntuación para que lo realicen.

| Nombre del Alumno | SI | A VECES | NO |
|------------------------------------------------------------------|----|---------|----|
| He comprendido los enunciados y las tareas pedidas. | | | |
| Me he implicado en el trabajo. | | | |
| Estoy satisfecho con mi trabajo. | | | |
| He escuchado y no he impuesto mi criterio. | | | |
| No ha habido problemas en el equipo. | | | |
| Hemos realizado todas las tareas. | | | |
| Nos gustaría hacer más actividades como "El puente que nos une". | | | |
| El profesor nos ha explicado todo lo que necesitábamos saber. | | | |
| Me he sentido bien en clase. | | | |
| Lo que más me ha costado ha sido | | | |
| Lo que mejor se me ha dado ha sido | | | |
| ¿Quieres comentar algo? | | | |

a1.13. Ficha de autoevaluación del ABP.

 Exámenes o cuestionarios individuales que evalúen el conocimiento, comprensión y capacidad de razonamiento del alumno: 40%

| ACTIVIDADES | PORCENTAJE | INST. |
|------------------------------|------------|------------------|
| | NOTA | EVALUACIÓN |
| AD-5 (Cuestionario en clase) | 10% | Pruebas escritas |
| AC-1 (Quizizz) | 10% | cuantitativa |
| Examen escrito | 20% | |

a1.14. Peso pruebas escritas de la unidad.

Dado que la evaluación de Quizizz es un ranking con el porcentaje de aciertos por alumno, los 3 primeros del ranking tendrán el punto que vale esta unidad, la nota del resto será proporcional a la nota sacada en el cuestionario, así, siendo la nota máxima para esta actividad de 1 punto, sobre el total de 10 puntos de la unidad didáctica, un alumno que haya obtenido un 65% de aciertos tendrá 0,65 puntos en esta actividad.

ANEXO 2. DOCUMENTACIÓN PARA EL ALUMNO SOBRE EL ABP

DOCUMENTO INICIAL

Se incluye el documento inicial de los alumnos donde se les plantea el reto del ABP, y contiene la primera actividad individual a realizar (ABP-1).





¿Ayudais a curro y sus vecinos a recibir el correo?

La aldea de Curro esta en lo alto de una montaña, donde suele hacer muy mal tiempo en invierno y pueden permanecer días sin poder salir de sus casas.





Para ir a la civilización tienen que cruzar un viejo puente de madera sobre un río navegable.

Durante el ultimo temporal, que no les ha dejado salir de casa en varios días, han decidido modernizarse y comprarse ordenadores nuevos y otros aparatos tecnológicos, así la póxima vez que pase esto, pasarán los días más entretenidos.

Pero cuando por fin han podido salir... ¡sorpresa!, resulta que el viejo puente se había caído y no pueden recibir el pedido.



¿Construimos la estructura que solucione el problema?

En esta primera tarea del proyecto que vamos a realizar, tenéis que:

1 Buscar información sobre qué tipos de puentes pueden dar solución a este problema: que permitan el paso de personas y barcos... y....

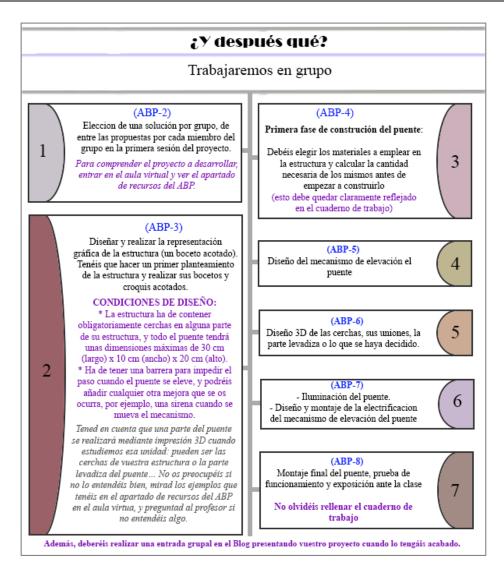




 escribir una entrada en el Blog sobre cómo han evolucionado los puentes a lo largo de la historia.

3 Elegir el tipo de puente que construiréis y escribir su correspondiente entrada en el Blog justificándolo.

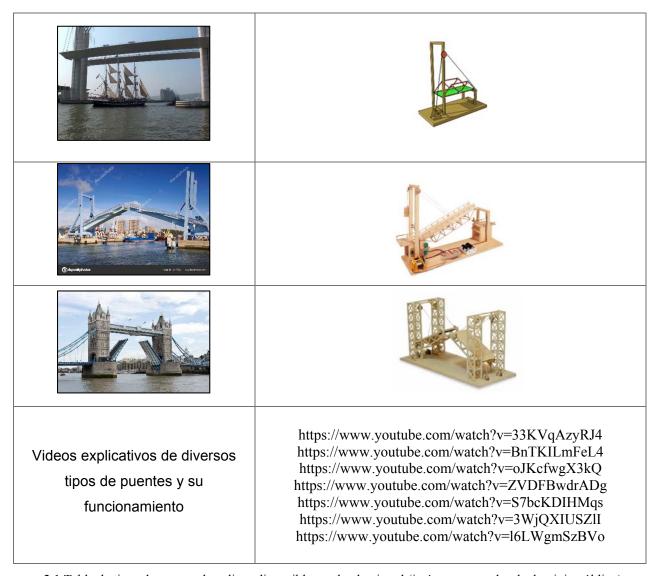
(No es necesario terminar hoy las entradas del Blog, tendréis la proxima clase para completar todo lo que tengáis pendiente en él, y recordad que las entradas del mismo han de contener como mínimo 150 palabras y alguna imagen).



Documento explicativo del ABP para los alumnos

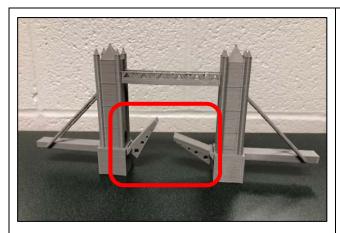
RECURSOS DEL AULA VIRTUAL

Como ayuda para el desarrollo de la actividad ABP-2, se muestran los recursos disponibles en el aula virtual para que vean diferentes tipos de puentes y cómo funciona su sistema de izado.

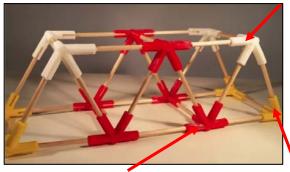


a2.1 Tabla de tipos de puentes levadizos disponible en el aula virtual (imágenes tomadas de dominio público)

Para la actividad ABP-3 tienen, en los recursos del aula virtual, los siguientes ejemplos de puentes hechos mediante impresión 3D, donde se indica qué parte de la estructura podrian realizar con este recurso.



- La parte levadiza del puente



- Los elementos de unión de la cercha que se diseñe



- La propia cercha que se diseñe



- Cualquier otra parte que se les ocurra

a2.2. Tabla de ejemplos para impresión 3D disponible en el aula virtual (imágenes tomadas de dominio público)

CUADERNO DE TRABAJO

| CUADERNO TRABAJO GRUPO |
|------------------------------|
| "EL PUENTE QUE NOS UNE" |
| GRUPO: |
| MIEMBROS DEL EQUIPO: |
| PONERLE UN NOMBRE AL EQUIPO: |

| ¿Qué tenéis que construir? |
|------------------------------------------|
| |
| |
| ¿Qué características tiene que tener? |
| |
| |
| |
| |
| ¿Qué solución habéis propuesto cada uno? |
| |
| |
| |
| |
| |
| ¿Qué solución habéis escogido? |
| |
| |
| |
| |
| ¿Algún problema en la elección? |
| |
| |
| |
| |
| |

| Representación gráfica y acotada de la solución que vais a construir: |
|-----------------------------------------------------------------------|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| Materiales a emplear y cantidades: |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

| Mecanismo de elevación del puente y esquema de su electrificación: |
|--------------------------------------------------------------------|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| Croquis de lo que vais a imprimir por la impresora 3D: |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| ¿Qué vais a iluminar? |
| Dibujar su esquema de iluminación: |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

Cómo se os va a evaluar:

Este trabajo vale 3 puntos de la nota de la evaluación

1. Trabajo individual: 1 punto.

2. Trabajo grupal: 1,5 puntos.

3. Ficha autoevaluación: 0,5 puntos (os la entregaremos al acabar el trabajo).

| RÚBRICA INDIVIDUAL | PUNTOS MAX POR CRITERIO | INSUFICIENTE | MEJORABLE | EXCELENTE |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprensión de información e instrucciones | 1,5 | Comprende poco o nada la información y las instrucciones dadas. | No relaciona los contenidos trabajados con lo que se le pide. | Relaciona todos los contenidos trabajados durante la unidad con el trabajo que hay que desarrollar. Comprensión correcta. |
| Búsqueda de información | 2 | Pocas fuentes de información y con errores. | Aunque se usan varias fuentes, alguna información es errónea o irrelevante. | Variedad en las fuentes de información, información fiable y sin errores. |
| Calidad de su trabajo | 2 | Su trabajo suele necesitar que sea comprobado o rehecho para que sea válido. | Su trabajo es bueno, aunque en ocasiones necesita que sea comprobado. | Su trabajo es impecable y de muy buena calidad. |
| Trabajo y contribución al grupo | 2 | No es un buen miembro para el grupo con el que trabaja. No suele proporcionar ideas y suele cargar el trabajo a compañeros. | A veces escucha y proporciona ideas, y es bueno para el grupo con el que trabaja. Se limita a hacer lo que le piden involucrándose en el grupo. | Es bueno para el grupo, crea unión y proporciona ideas. Es un líder que se involucra en todas las tareas |
| Expresión oral | 1,5 | Pocas veces se expresa de forma clara y suele bloquearse. | A menudo se expresa de una forma clara aunque en alguna ocasión se bloquee. | Claridad y fluidez en su expresión oral, se expresa con fluidez y consigue que los compañeros le presten atención. |
| Seguridad en el taller. | 1 | No respeta las normas de seguridad. | En ocasiones no respeta las normas de seguridad. | Siempre cumple las normas y respeta las normas de seguridad. |
| TOTAL PUNTOS | 10 | | | |

| RÚBRICA GRUPAL | PUNTOS MAX POR CRITERIO | INSUFICIENTE | MEJORABLE | EXCELENTE |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trabajo en equipo | 2 | Hubo conflictos y no trabajaron unidos. Mal equipo. | Trabajaron conjuntos en pocas tareas y no se asignaron de forma equitativa. Equipo mejorable. | Trabajo en equipo perfectamente dividido y asignado. Buen equipo. |
| Expresión escrita | 1 | Más de 3 faltas de ortografía o errores gramaticales. | De 1 a 3 faltas de ortografía o errores gramaticales. | No tiene faltas de ortografía ni errores gramaticales. |
| Cuaderno de trabajo | 1 | No se entrega o muy incompleto con poco orden y limpieza, y mal presentado. | Incompleto y alguna parte poco clara. | Completo, ordenado y bien presentado. |
| Bocetos | 1,5 | Bocetos poco claros y mal realizados. | Bocetos con algunos errores. | Bocetos precisos y claros. |
| Elección de materiales y cálculo de cantidades | 1,5 | No han calculado los materiales a emplear. | Aunque eligen los materiales no los calculan correctamente. | Elección de materiales y cálculos de cantidades sin errores. |
| Mecanismo de elevación del puente (diseño y construcción) | 1,5 | No han sido capaces de diseñar ni construir el mecanismo requerido sin ayuda o no funciona. | Aunque sabían el mecanismo a emplear han necesitado ayuda para su diseño y construcción. Con fallos en su funcionamiento. | Diseño y construcción de forma autónoma sin ayuda del profesor. Totalmente funcional. |
| Diseño e impresión 3D. | 1,5 | No han sido capaces de diseñar nada en 3D. | Aunque han elegido qué parte iría con esta metodología, es mejorable su diseño por tener errores. | Diseño y funcionalidad perfecta. Demuestran creatividad. |
| Iluminación del puente. | 1 | No han iluminado ninguna parte del puente o no funciona. | Errores en la iluminación. | Iluminación funcional y creativa. |
| Construcción del puente. | 2 | No se han seguido las indicaciones y no está acabado. No funciona, mal acabado. | Construcción mejorable con algunos errores. | Construcción cuidada, precisa, atractiva y funcional. |

| Exposición y defensa. | 1 | Mala o nula exposición. No se entienden las explicaciones ni se defienden las decisiones tomadas. | han realizado ni son capaces de hacer una justificación clara de la | |
|-----------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Entrada Blog | 1 | No hay una reflexión del trabajo realizado. No está clara la redacción ni bien organizado | muy clara ni facilita su lectura, párrafos sin ideas claras y reflexión | razonada y sus párrafos tienen una única idea. |
| TOTAL DE PUNTOS | 15 | | | |

ANEXO 3. ACTIVIDADES DE LA UNIDAD DE "FUERZAS Y ESTRUCTURAS"

ACTIVIDADES PARA CASA

AC-1. CUESTIONARIO SOBRE EL VÍDEO "EL ARCO"

- 1. Nombra 3 estructuras que conozcas que empleen el arco en su construcción.
- 2. ¿Qué es un arbotante?
- 3. ¿Qué construcciones futuras usarán el arco?
- 4. ¿Cómo funciona un arco?
- 5. ¿Qué esfuerzo soporta un arco?
- 6. ¿Qué esfuerzo lo rompe?
- 7. ¿Por qué los submarinos tienen esa forma?
- 8. Nombrar estructuras similares al arco.
- 9. ¿Cómo se llama la última pieza que se coloca en un arco?
- 10. ¿Cuál es su propósito?

SOLUCIÓN

- 1. Submarino, avión, túneles de metro, naves espaciales, hangares prefabricados militares, etc.
- 2. Una estructura con forma de medio arco que transmite el peso de la bóveda a los contrafuertes.
- 3. Bases o colonias espaciales o submarinas.
- 4. Canaliza la fuerza que necesita soportar la estructura de un modo eficiente.
- 5. Compresión.
- 6. Tracción.
- 7. Para resistir la presión del agua que comprime sus paredes.
- 8. Bóveda, cilindro y cúpula.
- 9. Clave.
- 10. Se vendría abajo.

ACTIVIDADES DE DESARROLLO

AD-1. ACTIVIDADES TRAS LA EXPLICACIÓN TEÓRICA

- 1. Analizar qué elementos horizontales y verticales tiene la estructura del instituto.
- 2. ¿Cómo podrían conseguir que una hoja de papel sujetase su estuche si la apoyan entre dos mesas?, ¿y si quiero que funcione como una columna y ponerle peso encima?
- 3. Elaborar, entre todos, una lista en la pizarra con 5 estructuras de diferente tipo: naturales, laminares, entramadas, trianguladas, colgadas y de gravedad o macizas.

AD-3. EL PUENTE QUE UNIRÁ ITALIA Y SICILIA

Cuestionario (justifica tus respuestas)

- 1. ¿Observas alguna diferencia entre los dos puentes que se comparan en el texto?
- 2. ¿Por qué se realiza este tipo de puente en el estrecho de Mesina?
- 3. ¿Por qué no se realiza este tipo de estructura en el puente de Qatar?



Fuente imagen: https://cutt.ly/cySL0Lm

Durante años han querido construir un puente que una Italia con la isla de Sicilia a través del Estrecho de Mesina, sería algo muy bueno para la economía local, pero es un proyecto con muchos problemas.

La longitud total del puente sería de más de 5 km, y el vano principal, el que pasaría sobre el mar, sería de 3,3 km y se realizaría mediante un puente colgante.

Aunque parezca un puente muy largo, hay otro que lo será más, el que unirá Qatar y Bahréin, también sobre el mar y que medirá 40 km.

En esta zona el mar es muy profundo y no se puede hacer otro tipo de puente, y tampoco se puede construir un túnel, ya que es una zona con gran actividad sísmica que haría peligrar la estructura.

Otro de los problemas que presenta su diseño es que es una zona de fuertes vientos.

Para solventar estos problemas se ha diseñado una estructura antiterremotos y aerodinámica. Los pilares principales, cimentados en tierra, sujetarán los cables que lo sustentarán y que tendrán un diámetro de 1,3 m. Ese puente estará suspendido a 55 m sobre el nivel del mar.

AD-4. CARGO BRIDGE.

Esta actividad está sacada de un ejercicio diseñado por mí durante mi periodo de prácticas para que los alumnos lo realizasen durante el confinamiento por el COVID-19, lo he adaptado para realizarlo en el aula y en una pequeña parte de una sola sesión.

Este es el documento que se les dará a los alumnos:

HOY VAMOS A JUGAR A CONSTRUIR PUENTES

¡¡A ver quién supera más niveles en 20 minutos!!

ANTES DE EMPEZAR LEER LAS INSTRUCCIONES HASTA EL FINAL

Hay que construir puentes para que los personajes hagan cruzar cajas sobre ellos.



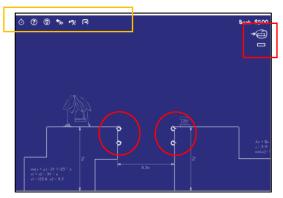
Entrad en esta web: http://www.engineering.com/gamespuzzles/cargobridge.aspx

(si tienes problemas pregunta al profesor antes de seguir leyendo)

Pinchamos sobre "PLAY NOW" y nos aparecerá el botón de "START" (abajo a la derecha), clic en "Start game" y ¡¡empezamos!!

Unas pistas por si os perdéis con las instrucciones:





Si picáis en el icono del círculo amarillo entráis en el modo de construcción de puentes:

- Los círculos rojos marcan los puntos donde tenéis que construir el puente, y el cuadrado rojo los elementos que tenéis para construirlos:
- "Wood walk" = tablero del puente.
- "Wood connector" = tirantes o cables del puente colgante.

Ojo hay longitud máxima, si la pasáis no podéis construir.

 Si ponéis el puntero sobre los iconos del rectángulo naranja, os sale un texto con lo que es cada uno, investigar. Una vez construido este primer puente, le damos a "**test your bridge**" y vemos qué pasa, si no se cae pasamos de nivel.

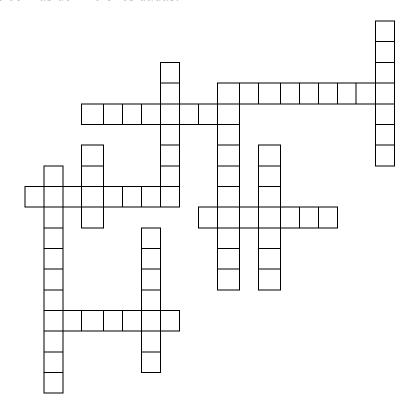
Cuando acabe el tiempo iremos a "exit to main menu" y veremos quién tiene más puntos...

LOS ALUMNOS QUE LLEGUEN AL NIVEL ESTABLECIDO POR EL PROFESOR, PODRÁN ELIMINAR UNA PREGUNTA DEL EXAMEN FINAL.

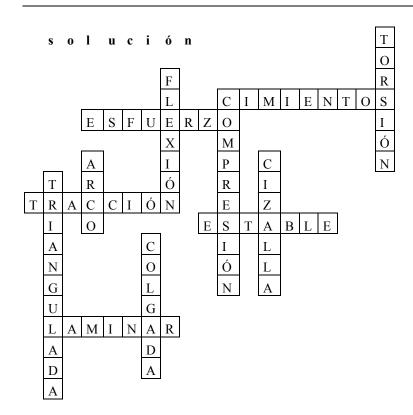
ACTIVIDADES DE REFUERZO

AR-1. CRUCIGRAMA

Rellena los huecos con las definiciones dadas:



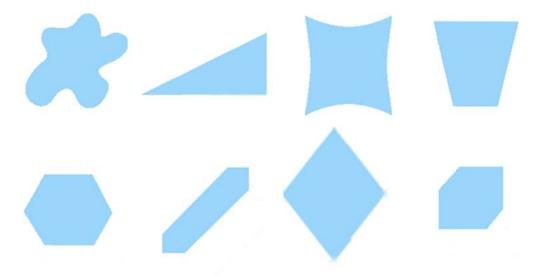
- 1. Las estructuras están sometidas a fuerzas externas que se denominan...
- 2. ¿A qué esfuerzo está sometida la barra que sujeta las cadenas de un columpio?
- 3. ¿A qué esfuerzo está sometida la cadena de un columpio?
- 4. ¿A qué esfuerzo está sometida la pata de una silla?
- 5. ¿A qué esfuerzo está sometido el eje del pomo de una puerta?
- 6. ¿A qué esfuerzo está sometido el gancho del perchero?
- 7. ¿Cómo es una estructura que se sostiene por si misma?
- 8. ¿Qué tipo de estructura es un coche?
- 9. Un túnel es una estructura en...
- 10. Una torre de alta tensión es una estructura...
- 11. El puente de Mesina es una estructura...
- 12. ¿Qué elemento transmite la carga al suelo?



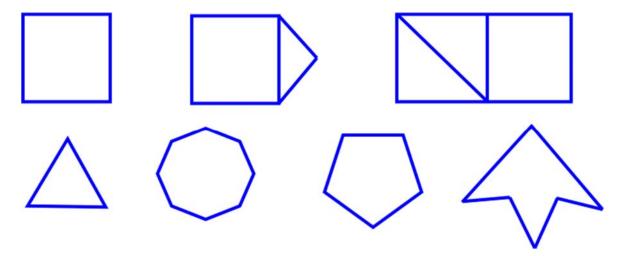
- 1. ESFUERZO
- 2. FLEXIÓN
- 3. TRACCIÓN
- 4. COMPRESIÓN
- 5. TORSIÓN
- 6. CIZALLA
- 7. ESTABLE
- 8. LAMINAR
- 9. ARCO
- 10. TRIANGULADA
- 11. COLGADA
- 12. CIMIENTOS

AR-2. ANÁLISIS DE ESFUERZOS Y ESTABILIDAD

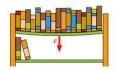
1. Dibuja los centros de gravedad de las siguientes figuras:

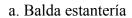


2. Vamos a mejorar las siguientes estructuras, ¿Cómo lo harías?:



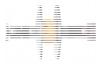
3. Rellena los huecos con los esfuerzos a que están sometidas:







b. Cuerda



c. Pelota



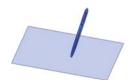
d. Cuerda



e. Trapo



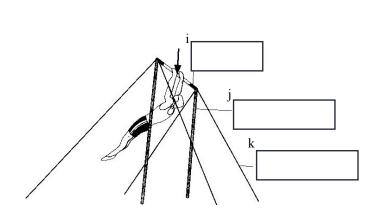
f. Cinta

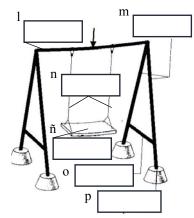


g. Punta boli



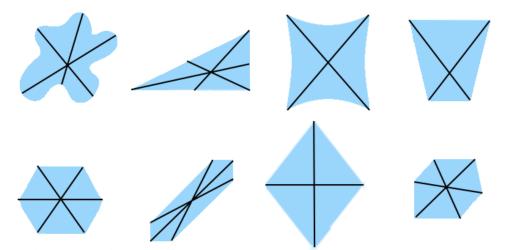
h. Cerradura



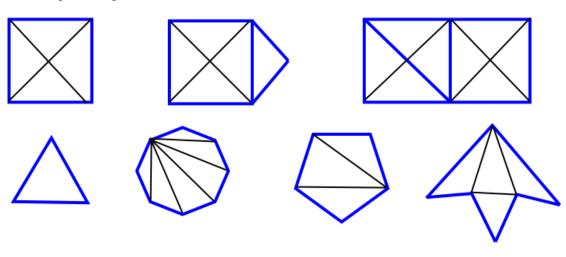


SOLUCIÓN

1. El centro de gravedad está en los puntos donde se unen las líneas que unen vértices opuestos.



2. Habría que triangularlas:



3.

- a. Flexión
- b. Tracción
- c. Compresión
- d. Tracción
- e. Torsión
- f. Corte
- g. Compresión
- h. Torsión

- i. Flexión
- j. Compresión
- k. Tracción
- l. Flexión
- m. Compresión
- n. Tracción
- ñ. Flexión
- o. Tracción
- p. Flexión y compresión

ANEXO 4. INFORMACIÓN PARA LOS ALUMNOS SOBRE SU EVALUACIÓN

Este documento se les enseña en la primera clase y se deja en el corcho.

Unidad de estructuras

¿CÓMO VAN LAS NOTAS?

20% nota = examen

30% nota = "El puente que nos une"

10% nota = Quizizz

10% nota = Comportamiento y participación

30% nota = otras actividades

| NOTAS | % NOTA |
|--------------------------------|-----------|
| Simulacro de examen | 10% |
| Quizizz | 10% |
| Examen escrito | 20% |
| "El puente que nos une" | 30% |
| "La torre más alta" | 5% |
| Test video "El arco" | 5% |
| Test Puente Italia-Sicilia | 10% |
| Comportamiento y participación | 10% |

| "EL PUENTE QUE NOS UNE" | % NOTA |
|----------------------------|-----------|
| Trabajo individual | 10% |
| Trabajo grupal | 15% |
| Autoevaluación | 5% |