



**UNIVERSIDAD DE JAÉN**  
*Centro de Estudios de Postgrado*

## Trabajo Fin de Máster

# **UNIDAD DIDÁCTICA: MATERIALES DE USO TÉCNICO**

**Alumno/a:** Fontecha de la Rosa, Alejandro

**Tutor/a:** Prof. D. Alfredo Sánchez Bautista  
**Dpto:** Instalaciones y Mantenimiento.  
I.E.S. El Valle.

**Junio, 2019**



## Índice

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Resumen .....                                                     | 6  |
| Palabras clave.....                                               | 6  |
| Abstract.....                                                     | 6  |
| Key words.....                                                    | 6  |
| 1. Introducción .....                                             | 7  |
| 2. Fundamentación epistemológica.....                             | 8  |
| 2.1. Antecedentes .....                                           | 8  |
| 2.2. Planteamiento general y objeto de estudio.....               | 10 |
| 2.3. Utilidades, aplicabilidad y perspectivas de futuro .....     | 14 |
| 3. Proyección didáctica .....                                     | 17 |
| 3.1. Justificación .....                                          | 17 |
| 3.1.1. Marco legislativo .....                                    | 18 |
| 3.1.2. Contextualización .....                                    | 19 |
| 3.2. Competencias clave .....                                     | 21 |
| 3.3. Objetivos .....                                              | 24 |
| 3.3.1. Objetivos generales de etapa.....                          | 25 |
| 3.3.2. Objetivos de la materia .....                              | 27 |
| 3.3.3. Objetivos didácticos .....                                 | 28 |
| 3.4. Contenidos .....                                             | 29 |
| 3.4.1. Contenidos Conceptuales .....                              | 30 |
| 3.4.2. Contenidos Procedimentales .....                           | 30 |
| 3.4.3. Contenidos Actitudinales .....                             | 31 |
| 3.5. Metodología .....                                            | 32 |
| 3.6. Elementos transversales .....                                | 36 |
| 3.7. Temporalización .....                                        | 38 |
| 3.8. Actividades .....                                            | 41 |
| 3.8.1. Actividades de introducción.....                           | 41 |
| 3.8.2. Actividades de desarrollo.....                             | 41 |
| 3.8.3. Actividades de refuerzo y ampliación complementarias ..... | 41 |
| 3.8.4. Actividades de evaluación final.....                       | 42 |
| 3.8.5. Actividad extraescolar .....                               | 42 |
| 3.9. Recursos .....                                               | 42 |
| 3.10. Evaluación.....                                             | 45 |
| 3.11. Atención a la diversidad .....                              | 55 |
| 4. Referencias y bibliografía .....                               | 58 |

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| ANEXO I .....                              | 61 |
| ACTIVIDADES DE INTRODUCCIÓN .....          | 61 |
| ACTIVIDADES DE DESARROLLO .....            | 65 |
| ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN ..... | 79 |
| ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS .....          | 82 |
| ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN FINAL .....      | 86 |
| ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES .....           | 89 |

## Índice de tablas e imágenes

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1: Etapas de la Prehistoria.....                                                                  | 8  |
| Imagen 1: Herramientas desarrolladas durante la Edad de Piedra.....                                     | 8  |
| Imagen 2: Estructura del poliestireno.....                                                              | 10 |
| Imagen 3: Diagrama materia prima → material técnico → producto tecnológico.....                         | 11 |
| Imagen 4: Diagrama de clasificación de los plásticos.....                                               | 12 |
| Imagen 5: Diagrama de clasificación de materiales textiles y ejemplos.....                              | 13 |
| Imagen 6: Estructura de la Upsalita vista al telescopio.....                                            | 15 |
| Imagen 7: Estructura del grafeno.....                                                                   | 15 |
| Imagen 8: Pieza de columbita-tantalita (coltán).....                                                    | 16 |
| Imagen 9: Diagrama de los elementos que componen el currículo.....                                      | 18 |
| Imagen 10: Vista general del Colegio Cristo Rey.....                                                    | 19 |
| Imagen 11: Imagen aérea de Jaén con la ubicación del centro.....                                        | 19 |
| Imagen 12: Competencias clave.....                                                                      | 21 |
| Tabla 2: Relación entre las inteligencias múltiples de Gardner y las competencias clave.....            | 24 |
| Tabla 3: Relación de los objetivos de etapa con las competencias clave.....                             | 27 |
| Tabla 4: Relación de los objetivos didácticos, generales de etapa, de materia y competencias clave..... | 29 |
| Tabla 5: Contenidos conceptuales.....                                                                   | 30 |
| Tabla 6: Contenidos procedimentales.....                                                                | 31 |
| Tabla 7: Contenidos actitudinales.....                                                                  | 31 |
| Imagen 13: Beneficios del ABP.....                                                                      | 34 |
| Imagen 14: Niveles de la taxonomía de Bloom.....                                                        | 34 |
| Imagen 15: Distribución de grupos.....                                                                  | 35 |
| Imagen 16: Formación de los grupos de expertos.....                                                     | 35 |
| Tabla 8: Agrupación de los elementos transversales.....                                                 | 37 |
| Tabla 9: Distribución de sesiones por Unidad Didáctica y trimestre.....                                 | 39 |
| Tabla 10: Temporalización anual de la programación.....                                                 | 40 |
| Imagen 17: Apariencia preguntas Kahoot.....                                                             | 43 |
| Imagen 18: Pantalla de respuesta en el dispositivo del alumnado.....                                    | 43 |
| Imágenes 19 y 20: Tarjeta de Plickers y ejemplo de clase.....                                           | 44 |
| Tabla 11: Estándares de aprendizaje evaluables del Bloque 3.....                                        | 45 |
| Tabla 12: Criterios de evaluación asociados a las competencias clave.....                               | 46 |
| Imagen 21: Evaluaciones a lo largo del proceso enseñanza-aprendizaje.....                               | 47 |
| Tabla 13: Ponderación de los elementos de evaluación.....                                               | 48 |
| Tabla 14: Criterios de evaluación establecidos para esta UD.....                                        | 48 |

|                                                                 |             |
|-----------------------------------------------------------------|-------------|
| Tabla 15: Rúbrica de evaluación de actividades y actitudes..... | 49          |
| Imágenes 22, 23 y 24: Prueba final de evaluación.....           | 50, 51 y 52 |
| Imagen 25: Diana de autoevaluación de la UD.....                | 54          |

## Resumen

El presente documento tiene como principal objetivo el desarrollo de una Unidad Didáctica para la asignatura de Tecnología de 3º de Educación Secundaria Obligatoria. Para ello se han establecido los objetivos, contenidos, criterios de evaluación y actividades que se desarrollan en la Unidad Didáctica de "Materiales de uso técnico".

Con ello se pretende concienciar al alumnado de la importancia que tienen los materiales en la sociedad, la industria, la investigación y la vida diaria. Se realizará un análisis del origen de las materias primas, propiedades, tipos de plásticos, usos, conformado y reciclado, materiales textiles y sus usos, cerámicas y vidrios, materiales pétreos y materiales aglutinantes. Todo ello desde un punto de vista teórico-práctico, con una serie de actividades para reforzar los conocimientos y la motivación del alumnado.

## Palabras clave

Educación, materiales, materias primas, productos tecnológicos, Educación Secundaria Obligatoria, Tecnología.

## Abstract

The main objective of this document is the development of a Didactic Unit for the subject of Technology in the 3rd year of Secondary Education. For this purpose, objectives, contents, evaluation criteria and activities have been established in this Didactic Unit: "Materials for technical use".

The intention is to raise awareness students of the importance of materials in society, industry, research and daily life. An analysis will be made from the origin of raw materials, properties, types of plastics, uses, conforming and recycling, textile materials and their uses, ceramics and glass, stone materials and binding materials. All of them from a theoretical-practical point of view, with some activities to reinforce the knowledge and motivate students.

## Key words

Education, materials, raw materials, technological products, Secondary Education, Technology.

## 1. Introducción

Este trabajo fin de máster está recogido dentro del plan de estudios del Máster de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas de la Universidad de Jaén. Ha sido confeccionado por Alejandro Fontecha de la Rosa, alumno del máster en la especialidad de “Tecnología y Procesos Industriales”.

El trabajo se dividirá fundamentalmente en dos partes: fundamentación epistemológica y proyección didáctica.

- Fundamentación epistemológica. Se presentará la temática de la Unidad Didáctica, se analizará la evolución de los materiales de uso técnico desde sus antecedentes, estado actual y previsiones de futuro. Utilidades y aplicabilidad de este campo del conocimiento y perspectivas de futuro.
- Proyección didáctica. Se analizarán para 3º de la ESO los objetivos didácticos, de etapa y de materia, la temporalización de la Unidad Didáctica y los recursos materiales empleados, los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, la forma de impartir la Unidad Didáctica y las competencias que se trabajarán en ella, las actividades propuestas para afianzar los contenidos y finalmente la evaluación de la Unidad Didáctica, así como la atención a la diversidad del grupo.

Con la materia de tecnología, en todas las etapas educativas, se pretende que el alumnado alcance un conocimiento y espíritu científico-técnico crítico y adaptado a la era que vivimos, en la que las nuevas tecnologías están a la orden del día y en continuo cambio. Además, se pretende que los jóvenes desarrollen su personalidad, sus capacidades y su identidad propia a partir de la realidad que les rodea. Todo ello recogido y estipulado con la normativa actual:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, Ley Orgánica de Educación (LOE).
- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, Ley de Educación de Andalucía (LEA).
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE).
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Orden ECD 65/2014, donde se relacionan todos los elementos del currículo.
- Real Decreto 562/2017, de 2 de junio, por el que se regulan las condiciones para la obtención de los títulos de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria y de Bachiller.
- Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación (LODE).

## 2. Fundamentación epistemológica

### 2.1. Antecedentes

El desarrollo y la evolución del ser humano ha estado íntimamente vinculado a la producción y conformado de materiales con el objetivo de satisfacer sus necesidades. Los materiales han sido tan importantes para la evolución humana, que las primeras civilizaciones se clasifican en función de los materiales que empleaban, como son: Edad de Piedra y Edad de los Metales. Estas eras han ido evolucionando en función de uso de estos materiales y las facilidades que estos le aportaban.

| EDAD DE PIEDRA |           | EDAD DE LOS METALES |                 |                 |
|----------------|-----------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Paleolítico    | Neolítico | Edad del Cobre      | Edad del Bronce | Edad del Hierro |

Tabla 1: Etapas de la Prehistoria. Fuente: Elaboración propia.

Considerando la Edad de Piedra (hasta 3000 a.C.) como punto de partida, ya que es el periodo de la prehistoria que abarca desde que los seres humanos comenzaron a elaborar herramientas de piedra y armas punzo-cortantes para defenderse de las bestias y facilitar su caza.

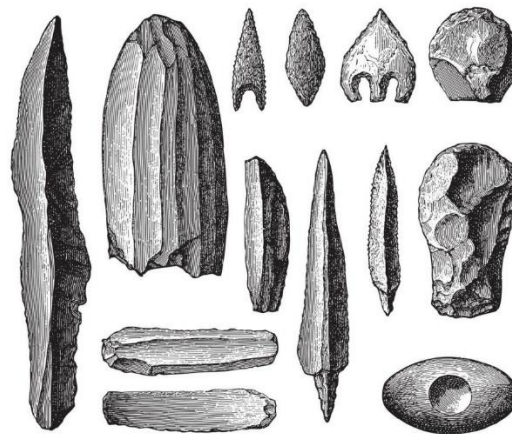


Imagen 1: Herramientas desarrolladas durante la Edad de Piedra. Fuente: Alejo Marino, historiando.org

Es a partir del neolítico, cuando el ser humano descubre que la arcilla se ablanda con el agua, y se endurece al secarse. Con el tiempo y la práctica descubre que los bloques de arcilla húmeda se endurecían permanentemente al acercarlos a una fogata, y al enfriarse eran resistentes al agua.

Tras la Edad de Piedra, comienza la Edad de los Metales, que a su vez se divide en Edad del Cobre, Edad del Bronce y Edad del Hierro. La Edad del Cobre marca el origen de la metalurgia (5000 a 1500 a.C.), el ser humano descubre el cobre natural, su

conformado en caliente y endurecido por deformación, por lo que paulatinamente la piedra fue sustituida por el cobre para la fabricación de herramientas y objetos. Cuando el cobre comenzó a escasear, se verían obligados a mezclar distintas materias primas para obtener materiales resistentes similares. Era el comienzo de la Edad de Bronce (2000 a 0 a.C.), donde comienza el desarrollo de las aleaciones. La primera aleación fue la mezcla de estaño y cobre, obteniendo así el bronce, que presentaba numerosas ventajas, cómo la fluencia, endurecimiento más rápido y fácil de trabajar, por lo que lo hacía el material más idóneo para la fabricación de armas. Con la obtención de estas aleaciones, el ser humano obtuvo metales con mejores propiedades y que se adaptaban a las necesidades del momento.

La siguiente etapa se denominaría Edad de Hierro (1000 a.C. a 1950 d.C.), el hierro sería descubierto accidentalmente por los hititas (Turquía), el hierro se calentaba en hornos de carbón, donde los átomos se difundían hacia el interior del elemento, produciendo acero de bajo carbono, que no sería descubierto hasta 3000 años después, en 1774 d.C. A continuación, se conformaba y se le daba el acabado deseado.

No es hasta la segunda mitad del siglo XVIII, cuando en Reino Unido comienza un proceso de transformación económica, social y tecnológica, denominado Revolución Industrial. Esta nueva etapa estuvo caracterizada por la sustitución de la mano de obra del hombre por máquinas, construidas de hierro, es por ello que la industria metalúrgica cobró gran importancia, además del desarrollo de los medios de transporte (barcos de vapor y ferrocarril), lo que suponía grandes infraestructuras, en las que cobraban especial relevancia los materiales metálicos.

A finales del siglo XIX hubo notables avances en la ciencia de los materiales debido al desarrollo de la tabla periódica de los elementos, el descubrimiento de los rayos X y sus aplicaciones y el descubrimiento de la estructura de los materiales, gracias a lo cual se entendió la relación entre la estructura y sus propiedades, posibilitando la modificación y adaptación de las características de los materiales.

Es a partir de 1860 cuando Phelan & Collarder, fabricante de bolas de billar, ofreció 10000 dólares a quien ofreciese un material alternativo al marfil que hasta entonces se empleaba para su construcción. Fue John Wesley quien presentó el celuloide, celulosa disuelta en alcanfor y etanol, aunque no ganó el premio, Wesley desarrolló el primer plástico, que posteriormente tuvo gran relevancia en la industria cinematográfica. Entre 1838 y 1872 el policloruro de vinilo (PVC) es polimerizado por primera vez, pero es en 1909 cuando comienza la Era de los Plásticos o Era de los Polímeros, con el descubrimiento del primer plástico totalmente sintético, la baquelita. De los polímeros se puede obtener prácticamente cualquier propiedad física, es por ello que tienen infinitas aplicaciones en nuestra sociedad, que algunos autores denominan como sociedad plástica.

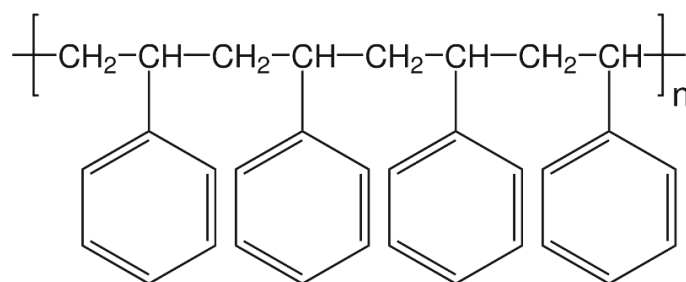


Imagen 2: Estructura del poliestireno. Fuente: Wikipedia.org

Desde que en los años 70 aparecieran los primeros microprocesadores, el silicio ha sido el material clave para su desarrollo, el segundo material más abundante en el planeta por detrás del oxígeno. Ordenadores, móviles y demás dispositivos electrónicos se componen fundamentalmente de chips de silicio. Debido a ello actualmente estamos entre la Era de los Polímeros y la Era del Silicio, por la gran importancia que suponen estos materiales para nuestro desarrollo.

Actualmente se imponen los materiales compuestos o composites, formados a partir de la unión de otros, con propiedades superiores a las de cada elemento por separado, estos elementos están constituidos por dos fases, una sustentante o matriz, y otra reforzante. Sus principales ventajas son las altas prestaciones mecánicas, fácil diseño, buen comportamiento a fatiga, no existe corrosión ni dilatación y el bajo peso, lo que los hace materiales realmente versátiles.

## 2.2. Planteamiento general y objeto de estudio

Cómo se ha dicho en el apartado anterior, a lo largo de la historia la evolución de los materiales ha estado ligada a la evolución del ser humano, ya que le ha permitido satisfacer sus necesidades en cada momento (vestimentas, fabricación de utensilios, armas, arte, etc.). Los materiales además de jugar un papel importante en la sociedad, también influyen en la economía global y el desarrollo tecnológico, debido a la alta demanda de algunos de ellos y a la escasa disponibilidad o localización en algunas partes del mundo exclusivamente. Esto obliga a desarrollar nuevos materiales que los sustituyan o los simulen. Además, es muy importante el tratamiento de estos, el conformado o el reciclaje.

La Ciencia de los Materiales tiene como finalidad investigar, analizar y desarrollar nuevos elementos materiales con las propiedades deseadas en función de su finalidad y aplicación. Para llegar a ello es necesario el estudio de la materia desde el primer nivel, el enlace químico, por el que se determinará la estructura. El empleo que se ha hecho de los materiales, ha estado condicionado por las propiedades que presentaban, con la Ciencia de los Materiales ocurre al contrario, a partir de unas propiedades o uso, podremos obtener el material más adecuado.

Es por ello que tener unos conocimientos básicos de materiales de uso técnico en la primera etapa de la Educación Secundaria Obligatoria es esencial para el desarrollo social, cívico e intelectual del alumnado. Además, puede despertar el interés por el área y motivar a dirigir sus estudios universitarios por esta temática.

Esta Unidad Didáctica se centrará en 5 grandes bloques genéricos:

- I. Materiales, materias primas, productos tecnológicos y principales propiedades.
- II. Plásticos: clasificación, conformación y reciclaje.
- III. Materiales textiles.
- IV. Cerámicas y vidrios.
- V. Materiales pétreos y aglutinantes.

En el primer bloque se comenzará con los conceptos de materiales técnicos, materias primas y productos tecnológicos, se aclarará que los productos tecnológicos se elaboran con materiales técnicos, y estos se obtienen de materias primas.



Imagen 3: Diagrama materia prima → material técnico → producto tecnológico. Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes libres.

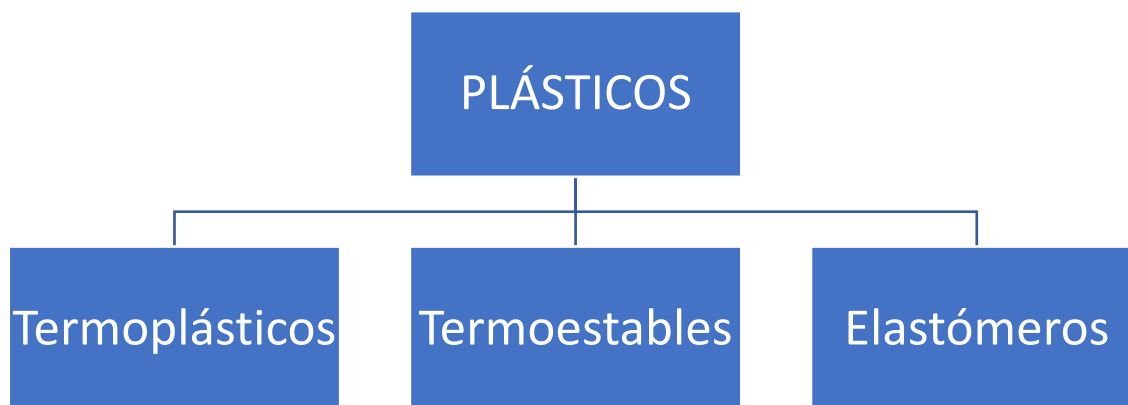
Las materias primas son elementos que se extraen directamente de la naturaleza, y se transforman mediante procesos físico-químicos en materiales técnicos. Se clasifican según su origen en animal, vegetal o mineral. En cuanto a los materiales técnicos, son aquellos que se emplean directamente en la fabricación de productos tecnológicos, cómo son la madera, los metales, los pétreos, los cerámicos y vidrios, los plásticos y los textiles, algunos de estos se verán en profundidad en el transcurso de la Unidad Didáctica.

Todos estos materiales presentan unas propiedades características que los diferencian de los demás y determinan su uso, las propiedades que se verán a lo largo de la Unidad Didáctica se agruparán en:

- Sensoriales: color, textura y brillo.
- Físico-químicas: densidad, transparencia, oxidación, corrosión, conductividad eléctrica y térmica.
- Mecánicas: dureza, tenacidad-fragilidad, elasticidad-plasticidad, resistencia mecánica, colabilidad, maquinabilidad, ductilidad, resiliencia y maleabilidad.
- Ecológicas: toxicidad, reciclabilidad y biodegradabilidad.

Todas estas características generales serán determinantes a la hora de elegir un material para elaborar un producto tecnológico, además de su disponibilidad, precio, posibilidad de fabricación e impacto ambiental.

El segundo bloque comenzará con la definición del concepto de plástico, el proceso químico de la polimerización, las ventajas de los plásticos y las propiedades vistas anteriormente que presentan estos materiales. Se clasificarán en tres grandes bloques y se presentarán ejemplos y aplicaciones.



*Imagen 4: Diagrama de clasificación de los plásticos. Fuente: Elaboración propia.*

Otro punto de relevancia dentro de este bloque, es el conformado industrial de los plásticos, donde se verán las principales técnicas de fabricación de productos plásticos, acabados, vídeos de estos procesos y productos que se obtienen. Los principales procedimientos que se verán son:

- Extrusión.
- Inyección.
- Soplado.
- Conformado al vacío.
- Moldeo por compresión.
- Espumación.
- Laminado.

El bloque dos acabará con el reciclado de los plásticos, se concienciará al alumnado de la importancia del reciclaje de estos materiales, además de su impacto ambiental y los prejuicios. Se analizarán los procesos de reciclado, desde la separación por flotación o mediante disolventes, al reciclado mecánico, químico y el uso energético, para ello se explicará el funcionamiento de una planta de reciclaje.

El tercer bloque consistirá en los materiales textiles, se definirán los conceptos de fibras, hilado y tejido, se establecerá una clasificación de estos materiales en función de su origen y de las materias primas, y se presentarán ejemplos.

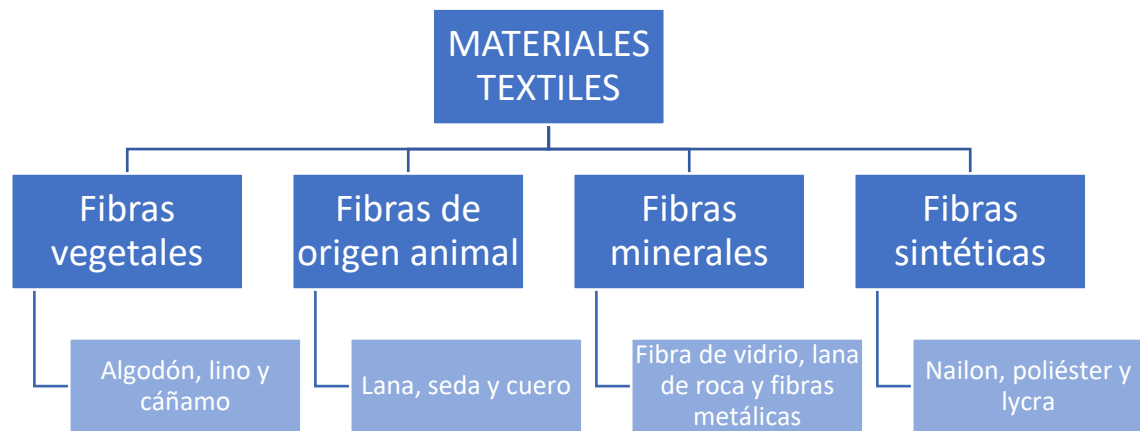


Imagen 5: Diagrama de clasificación de materiales textiles y ejemplos. Fuente: Elaboración propia.

El bloque cuatro versará sobre las cerámicas y los vidrios, su definición, tipos y características. Las cerámicas se clasificarán en porosas e impermeables, y se presentarán los principales productos cerámicos empleados en la construcción: tejas, bovedillas, ladrillos, baldosas, azulejos, lozas y porcelanas. Además, y debido a la importancia de la industria del ladrillo en la provincia, se presentará el proceso de fabricación de los ladrillos. En cuanto a los vidrios, se analizará su composición, los principales métodos de obtención: soplado, estirado y flotado, la fabricación del vidrio laminado, tratamientos posteriores y las principales aplicaciones de los productos obtenidos.

Finalmente, en el bloque cinco se presentarán los materiales pétreos y aglutinantes. Dentro de los materiales pétreos se diferenciará entre rocas, áridos y cantos rodados. Las rocas se clasificarán en tres grandes grupos: ígneas o magmáticas, sedimentarias y metamórficas. Y se estudiarán las más empleadas en la construcción y sus aplicaciones principales: granitos, calizas, areniscas, pizarras y mármoles. Dentro de los áridos se verá la diferencia entre gravas y arenas, y acabará con los cantos rodados. En la parte de materiales aglutinantes se diferenciará entre materiales aglomerantes y conglomerantes, se le prestará especialmente interés a los materiales conglomerantes empleados en la construcción como son el yeso, el cemento y la cal. El bloque se cerrará con los morteros y hormigones, dentro de estos últimos se les introducirá a los distintos tipos de hormigones que hay y que se emplean en la construcción, su composición, se realizarán problemas de cálculo de componentes, prácticas en el aula taller para la realización de un pilar de hormigón a pequeña escala al que se le realizarán esfuerzos. Finalmente se verá el hormigón armado y sus principales aplicaciones.

La Unidad Didáctica finalizará con la elaboración de trabajos relacionados con nuevos materiales, aplicaciones, principales líneas de investigación, y posterior presentación a sus compañeros y compañeras.

### 2.3.Utilidades, aplicabilidad y perspectivas de futuro

EL ser humano vive inmerso en un universo realizado por materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y todas las combinaciones de estos. De los materiales depende nuestro bienestar diario y nuestras posibilidades de progreso. Cómo se ha dicho en los apartados anteriores, los materiales han sido tan importantes en la evolución del ser humano, que han clasificado a las primeras etapas de la humanidad.

El siglo XXI está siendo una etapa de cambio en los materiales tradicionales y caracterizada por la aparición y descubrimiento de nuevos materiales a diario. Está claro que la investigación de nuevos materiales está marcando el futuro de nuestra sociedad. La nueva tecnología (transportes, telefonía, medicina, etc.) necesita que estos nuevos materiales cumplan propiedades muy específicas. Por tanto, la evolución y el avance tecnológico va íntimamente ligada al desarrollo de nuevos materiales.

En España, la industria de los materiales representa más del 15% del PIB y genera el 20% de los puestos de trabajo nacionales, es por ello que el desarrollo de nuevos materiales produce un impacto económico, social y tecnológico de gran magnitud. Los principales sectores de producción de materiales en España son:

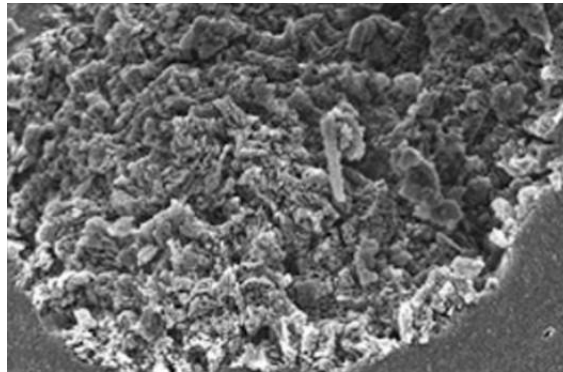
- Industria automovilística, ferroviaria, aeronáutica y espacial.
- Ingeniería del producto.
- Electrónica y telecomunicaciones.
- Producción de energía.
- Sector biosanitario.

La investigación y el desarrollo de materiales es un sector multidisciplinar, que requiere de la física, la química y la ingeniería, y que en la actualidad ha desarrollado un nivel muy elevado de conocimientos científicos-tecnológicos. Estos conocimientos hacen posible el diseño de materiales de composición y características muy específicas, satisfaciendo así las necesidades de las tecnologías emergentes, de las cuales dependerá el bienestar y progreso de una sociedad.

Algunos de los nuevos materiales que se presentarán al alumnado y de los que tendrán que recabar información acerca de su descubrimiento, uso, obtención y aplicaciones, son:

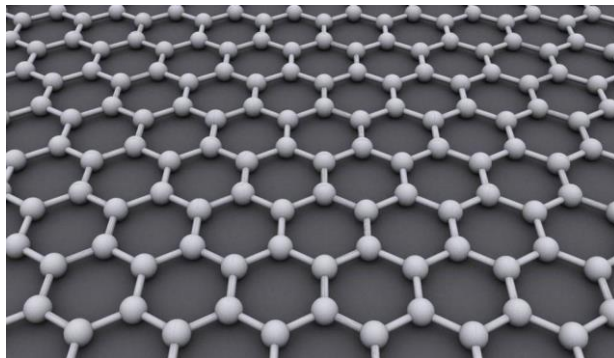
- **Upsalita.** Se trata de un nuevo material, con la mayor capacidad de absorción de los hasta entonces creados. Su nombre viene de la universidad donde se realizó

el descubrimiento Universidad de Uppsala (Suecia). Sus principales aplicaciones están relacionadas con la eliminación de humedades, la absorción de líquidos en equipos electrónicos o la limpieza de residuos en los mares.



*Imagen 6: Estructura de la Upsalita vista al telescopio. Fuente: blogingenieria.com.*

- **Espuma de titanio.** Es un material muy ligero y resistente obtenido por la mezcla de poliuretano y polvo de titanio. Una de las principales aplicaciones es la medicina, y más en concreto para la regeneración de huesos, ya que sus propiedades son muy similares a los huesos humanos.
- **Grafeno.** Se trata de un nuevo material nanométrico bidimensional, desarrollado en 2004, con una apariencia similar a un panal de abejas. Tiene numerosas propiedades y es un excelente conductor eléctrico superficial, por lo que será de gran utilidad en electrónica.



*Imagen 7: Estructura del grafeno. Fuente: elpais.com.*

- **Carbino.** Es un nuevo super material, aún más resistente que el grafeno, y más duro que el diamante. Se trata de una cadena de átomos enlazados por enlaces simples y triples alternos.

- **Coltán.** Aunque no se debe considerar un material nuevo, actualmente se está convirtiendo en indispensable. Formado por dos minerales, columbita y tantalita, de donde se extrae el tántalo y el niobio, necesarios en microprocesadores, baterías de móviles, componentes electrónicos y centrales nucleares entre otros usos. El 80% de las reservas se encuentran localizadas en la República Democrática del Congo, zona de conflicto por el control de las minas.



*Imagen 8: Pieza de columbita-tantalita (coltán). Fuente: Wikipedia.org.*

En definitiva, con esta Unidad Didáctica se pretende introducir al alumnado en la ciencia e ingeniería de los materiales, a partir de los conceptos más básico y cotidianos, que a su vez tendrán aplicación directa en otros bloques temáticos de la asignatura de Tecnología en 3º de la Educación Secundaria Obligatoria, cómo son el bloque de estructuras, mecanismos, máquinas y electricidad. Además, esta Unidad Didáctica puede despertar el interés del alumnado por realizar estudios universitarios relacionados con la ciencia e ingeniería de los materiales en un futuro.

### 3. Proyección didáctica

#### 3.1. Justificación

En el presente trabajo se ha desarrollado la Unidad Didáctica: “Materiales de uso técnico”, ya que se considera que es un tema de gran importancia en nuestra sociedad. El alumnado debe estar concienciado del origen de los materiales de los elementos de su entorno, así como los medios de reciclaje y obtención. Las materias primas, la contaminación, el reciclaje y la reutilización y la obtención e investigación de nuevos materiales son temas que están a la orden del día y que tendrán gran transcendencia en el futuro.

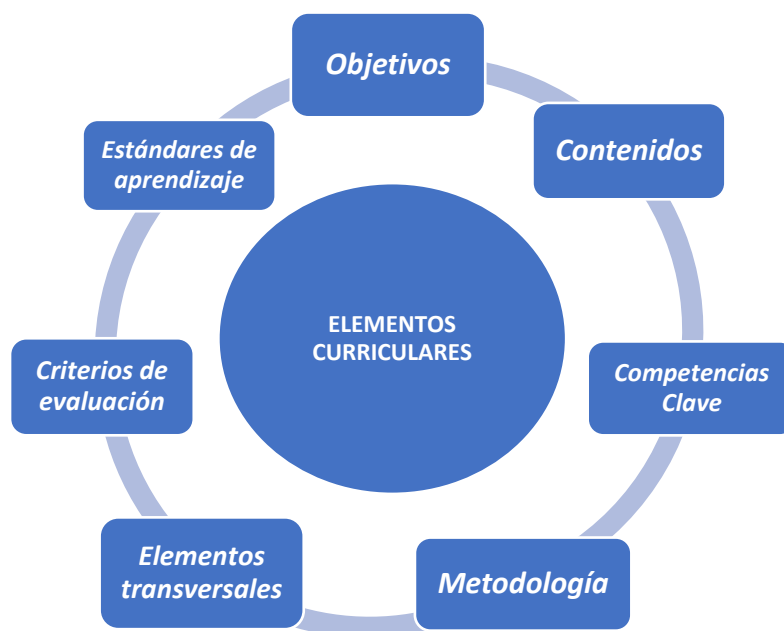
Para la elaboración de esta Unidad Didáctica adaptada a las necesidades del alumnado y el profesorado, y la relación entre los elementos curriculares que la componen, se ha distinguido entre ENSEÑAR y EVALUAR (qué, cómo y cuándo).

Con respecto a ENSEÑAR:

- Qué enseñar, se trabajarán los contenidos, definidos por la Orden y el Decreto donde se desarrolla el currículo, y de manera indirecta, los elementos transversales.
- Cómo enseñar, referido a la metodología, recursos, materiales y espacios. Además del desarrollo de las competencias clave.
- Cuando enseñar, se secuenciarán los contenidos siguiendo un aprendizaje significativo basado en conocimientos previos, de la forma más organizada posible y adaptada al alumnado y el centro.
- Para qué, para alcanzar los objetivos de etapa, de área y didácticos.

Con respecto a EVALUAR:

- Qué evaluar, en el currículo de cada etapa se definen los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje.
- Cómo evaluar, procedimientos para realizar el seguimiento del proceso de aprendizaje del alumnado.
- Cuando evaluar, antes, durante y después.



*Imagen 9: Diagrama de los elementos que componen el currículo. Fuente: Elaboración propia.*

### 3.1.1. Marco legislativo

En cuanto a la justificación desde el marco legislativo, esta Unidad Didáctica se encuadra y basa en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), la cual entró en vigor en el curso 2014/15, el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, la Orden ECD 65/2014, donde se relacionan todos los elementos del currículo, y la Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

A partir del Real Decreto 1105/2014, se establece en el ANEXO I, punto 23, para la materia de Tecnología, en el primer ciclo de ESO (2º y 3º), los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables de los 6 grandes bloques temáticos de contenidos de la asignatura.

Basándose en el Real Decreto 1105/2014, la Orden del 14 de julio de 2016, de la Comunidad Autónoma de Andalucía, establece en el apartado (3) Otras disposiciones, para la asignatura de Tecnología, los objetivos de materia, que se desarrollarán en los puntos sucesivos, las estrategias metodológicas, y para el caso de esta Unidad Didáctica, del 1º ciclo de la ESO, los contenidos y los criterios de evaluación asociados a las competencias clave de cada uno de los 6 grandes bloques temáticos.

Debido al tipo de centro concertado, se rige según la Ley Orgánica 8/1985 de 3 de julio (LODE), reguladora del Derecho a la Educación, que desarrolla los principios que en materia de educación abarca la Constitución Española (Artículo 27), además de

garantizar el pluralismo educativo y la equidad. En ella se incluye la libertad de creación de centros docentes y dotarlos de carácter y proyecto educativo propio, además de la posibilidad de los padres y madres para poder elegir centros docentes sin necesidad de que sean los creados por los poderes públicos, formación religiosa o moral, de acuerdo con sus ideales.

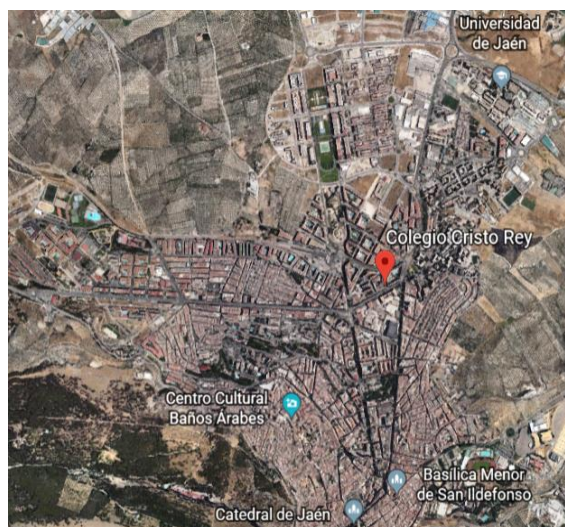
### 3.1.2. Contextualización

La Unidad Didáctica se ha diseñado y adaptado al proyecto educativo del Colegio Cristo Rey de Jaén.



*Imagen 10: Vista general del Colegio Cristo Rey. Fuente: Francisco M. Merino Laguna. Redjaen.es*

El Colegio Cristo Rey es un centro concertado religioso de la capital jiennense, fundado en 1942 por un grupo de religiosas de la congregación “Hijas de Cristo Rey”, compañía fundada por el Padre D. José Gras y Granollers en Granada durante el siglo XIX. Desde el curso 1968/69 está ubicado en su actual sede, en la Avenida Ruiz Jiménez, nº10.



*Imagen 11: Imagen aérea de Jaén con la ubicación del centro. Fuente: Google Earth.*

El centro se encuentra ubicado en la zona centro de la capital, zona de gran expansión residencial en los últimos años, en el centro de una importante zona escolar, donde se ubican otros centros de educación primaria y secundaria, y centros comerciales y deportivos.

Actualmente en el centro están matriculados 1300 alumnos/as, desde infantil hasta bachillerato. Debido a su ubicación en el distrito centro, el perfil socioeconómico predominante es la clase social media. La mayor parte de las familias del alumnado se dedican a las profesiones liberales o son medianos propietarios, funcionarios e industriales. Esta situación influye en las expectativas académicas y de formación que los padres y madres tienen con respecto a sus hijos e hijas.

Esta Unidad Didáctica está ubicada dentro del plan de estudios de 3º de la Educación Secundaria Obligatoria, en esta etapa educativa los escolares, de 14 a 15 años, experimentan un cambio especialmente significativo, este cambio involucra un desarrollo físico, intelectual y afectivo dentro de la adolescencia. Una de las transformaciones más relevantes se produce en el ámbito cognitivo e intelectual, el alumnado desarrolla un pensamiento abstracto que permite razonar y asimilar conceptos y problemas más complejos. Otra característica de gran importancia del desarrollo consiste en su entorno físico-social, además de la construcción de su propia identidad, la aceptación de su entorno y sus límites, todo ello influirá en el desarrollo de su personalidad y construcción como persona.

El grupo en el que se desarrollará esta Unidad Didáctica consta de 17 alumnos y 13 alumnas, se trata de un grupo bastante heterogéneo, y debido a esto la clase llevará ritmos distintos. En general, el alumnado tiene interés por esta asignatura al ser su carácter eminentemente práctico, pero también hay un porcentaje del alumnado que su interés es nulo, puesto que creen que son conocimientos que no les servirán en un futuro si no realizan estudios de la rama tecnológica. Destaca también un grupo de alumnos muy interesados y motivados con la asignatura, en el que la mayoría de ellos tiene clara su predilección por unos estudios universitarios relacionados con la ingeniería.

En cuanto a la actitud y conducta del alumnado, existen casos de agresiones verbales y físicas entre alumnos, lo que provoca que al realizar trabajos en grupo existan ciertas tensiones, faltas de respeto entre el alumnado y hacia el profesor, con contestaciones fuera de tono, falta de materiales que se les solicitan para realizar ciertas actividades, falta de respeto hacia las instalaciones y material del centro, negativa a realizar tareas en casa y distracción o poca atención durante las clases teóricas. Mediante actividades diferentes y motivadoras se intentará invertir la actitud del alumnado, y se penalizará las faltas de respeto y conducta.

De los 30 alumnos y alumnas que conforman la clase, nos encontramos con 4 con necesidades educativas especiales, que se detallarán en el apartado de atención a la diversidad. La mayoría de los padres y madres del alumnado muestran interés por el proceso educativo de sus hijos e hijas por medio de tutorías con el tutor del grupo, además de un contacto continuo por medio de la plataforma de la que dispone el centro, donde podrán consultar ausencias, comentarios que el profesorado realice y calificaciones de las distintas actividades y pruebas.

### 3.2. Competencias clave

Desde la implantación de la LOMCE (9 de diciembre de 2013), y su modificación por el Real Decreto 562/2017 del 2 de junio, se estableció la modificación de las ocho competencias básicas del currículo, que pasaron a ser siete y denominarse competencias clave. Las orientaciones de la Unión Europea insisten en la necesidad de la adquisición de las competencias clave por parte del alumnado, siendo estas una condición indispensable para lograr un desarrollo pleno social, personal y profesional.

Según la normativa, una competencia se define como *“la capacidad para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos”*, es decir, el *“saber hacer”*. Estas competencias supondrán una combinación de conocimientos, habilidades, valores éticos y morales, actitudes y emociones, que harán posible el desempeño de una tarea.

La principal característica del aprendizaje basado en competencias es la transversalidad, ya que se aborda desde todas las áreas del conocimiento. También hace que el aprendizaje sea más dinámico, ya que las competencias se adquieren con el desarrollo del alumnado, y van adquiriéndose o mejorándose con el paso del tiempo.

Las competencias clave del sistema educativo actual vienen descritas por la Orden ECD/65/2015 del 21 de enero, y son las siguientes:



Imagen 12: Competencias clave. Fuente: [www.manualescertificadosprofesionalidad.com](http://www.manualescertificadosprofesionalidad.com)

1. **Competencia en comunicación lingüística (CCL).** Referida a la habilidad del empleo del lenguaje, expresar ideas e interactuar de manera oral o escrita. Se trabajará mediante la búsqueda, análisis y selección de información, lectura, interpretación y redacción de documentos técnicos, diferentes tipos de textos y estructuras formales, así como su difusión.
2. **Competencia matemática y competencias en ciencia y tecnología (CMCT).** Capacidad de aplicación del razonamiento matemático para la resolución de cuestiones relacionadas con la vida cotidiana, habilidad para la utilización de conocimientos y metodología científica para la explicación de la realidad que nos rodea, y finalmente cómo aplicar conocimientos tecnológicos y métodos para dar respuesta a necesidades. Se alcanzará mediante la medición y cálculo de magnitudes básicas, uso de escalas, lectura e interpretación de gráficos o la resolución de problemas con aplicación directa de expresiones matemáticas basadas en principios y fenómenos físicos.
3. **Competencia digital (CD).** Relacionado con el uso y funcionamiento de las tecnologías de la información y la comunicación, obtención, análisis, producción e intercambio de información. Se obtendrá la destreza mediante el uso de herramientas digitales para simular procesos tecnológicos, programación mediante lenguajes sencillos o bloques y la elaboración de presentaciones y documentación técnica mediante procesadores de textos.
4. **Aprender a aprender (CAA).** Una de las principales competencias, implica que el alumnado desarrolle la capacidad de iniciar el aprendizaje y persistir en él, organizar tareas y tiempo, y trabajar de manera autónoma o colaborativa. Se alcanzará mediante la búsqueda, investigación, análisis y selección de información útil, todo ello hará que el alumnado elabore estrategias de trabajo, metodologías y actitudes para alcanzar un objetivo, dependiendo del tipo de trabajo, desarrollarán la capacidad de trabajo autónomo o en equipo.
5. **Competencias sociales y cívicas (CSC).** Consistirá en la capacidad de relacionarse con las personas de su entorno y la participación de manera activa, participativa

y democrática en la vida social y cívica. Se trabajará esta competencia a la hora de resolver problemas o proyectos tecnológicos que se plantearán al alumnado, donde tendrán que expresar sus ideas y razonamientos, y posteriormente discutirlos, además de gestionar conflictos y tomar decisiones siempre desde el diálogo, el respeto y la tolerancia.

6. **Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIE).** Implica habilidades para convertir ideas en actos, creatividad o capacidades para asumir riesgos, planificación y gestión de proyectos. Tendrán que desarrollarla en el momento de abordar problemas o proyectos tecnológicos de manera autónoma y creativa.
7. **Conciencia y expresiones culturales (CEC).** Referente a la importancia de la expresión a través de la música, las artes plásticas y escénicas o la literatura. Se valorará la estética y acabado, el empleo de materiales y el desarrollo histórico de los productos o trabajos desarrollados en la asignatura.

En el caso de la materia de tecnología, contribuye de manera directa a las competencias CCL, CMCT, CD, CAA y CSC, y repercute en el resto.

Las competencias clave se relacionan con todos los elementos que conforman el currículo, ya que dependen y se basan en ellos.

En cuanto a los objetivos, una de las principales finalidades es conseguir un determinado grado de adquisición de las competencias clave. A través de los objetivos de etapa se incorporan, de manera indirecta, todas las competencias clave.

En los contenidos, las competencias se desarrollan en todas las áreas del conocimiento y esto se lleva a cabo a través de los bloques de contenidos en los que se dividen.

Los elementos transversales trabajan aspectos del alumnado que no se contemplan en los contenidos, como puede ser la educación en valores, es por ello que las competencias clave contribuyen a un correcto desarrollo de estos elementos transversales, así como a la adquisición y afianzamiento de estas.

Para conseguir un desarrollo integro de objetivos de etapa y competencias clave, se deben desarrollar estrategias metodológicas que trabajen todos los aspectos, a nivel conceptual, procedimental y actitudinal, esto se denomina trabajo por competencias.

La evaluación es uno de los elementos más importantes del currículo y, por tanto, es esencial vincularlo a las competencias clave. La evaluación de estas competencias clave medirá el nivel de desempeño y comprobará si se han desarrollado correctamente, a través de indicadores de logro, como rúbricas, escalas de observación o dianas de evaluación.

Además, las competencias clave están estrechamente ligadas a la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner (1983) mediante el aprendizaje basado en

competencias. Esta teoría rompe con la metodología tradicional, basada en cuantificar numéricamente la inteligencia con el cociente intelectual, ya que afirma que la inteligencia humana no es una capacidad única, sino un conjunto de inteligencias diferentes, autónomas e independientes, en otras palabras, “todos somos inteligentes a nuestra manera”. Por tanto, la relación entre las inteligencias múltiples y las competencias clave es la siguiente:

| <i>Inteligencias Múltiples (Gardner, 1983)</i> | <i>Competencias Clave</i> |
|------------------------------------------------|---------------------------|
| Inteligencia lingüístico-verbal.               | CCL y CD                  |
| Inteligencia lógico-matemática                 | CMCT y CD                 |
| Inteligencia musical                           | CEC                       |
| Inteligencia múltiple kinestésica-corporal     | CEC                       |
| Inteligencia visual-espacial                   | CD y CEC                  |
| Inteligencia intrapersonal                     | CAA y SIE                 |
| Inteligencia múltiple interpersonal            | CSC y CAA                 |
| Inteligencia naturalista                       | CMCT                      |

*Tabla 2: Relación entre las inteligencias múltiples de Gardner y las competencias clave.  
Fuente: Elaboración propia.*

### 3.3.Objetivos

Según el artículo 2 del Real Decreto 126/2014 referente a la definición del currículo y sus elementos, se definen los objetivos como “*referentes relativos a los logros que el alumnado debe alcanzar al finalizar el proceso educativo, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje intencionalmente planificadas a tal fin*”.

Por tanto, los objetivos son las intenciones o metas que guían el proceso de enseñanza-aprendizaje y que el alumnado debe alcanzar al finalizar el proceso educativo. Se pueden diferenciar 3 niveles de objetivos:

1. Objetivos generales de etapa. Son los objetivos a alcanzar entre todas las materias a lo largo de la Educación Secundario Obligatoria. Para la ESO, los establece el artículo 23 de la LOMCE.

2. **Objetivos de materia.** Son los objetivos que se alcanzarán con la asignatura, vienen establecidos por la legislación de la comunidad autónoma, en Andalucía, por la Orden de 14 de julio de 2016, por la que desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria.
3. **Objetivos didácticos.** Son los objetivos específicos y concretos de la Unidad Didáctica, son establecidos por el profesorado, a partir de los contenidos, los objetivos de área y los de etapa.

### 3.3.1. Objetivos generales de etapa

Los objetivos generales de la Educación Secundaria Obligatoria que establece el Real Decreto 562/2017 del 2 de junio contribuirán a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- a) *Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.*
- b) *Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.*
- c) *Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.*
- d) *Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.*
- e) *Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.*
- f) *Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.*
- g) *Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.*
- h) *Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma,*

*textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.*

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

Además de estos, para el caso de la Comunidad Autónoma de Andalucía, se añaden a los establecidos por el Real Decreto, los del artículo 3.2 del Decreto 111/2016, del 14 de julio, por el que se rige y ordena la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía:

- m) Conocer y apreciar las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.*
- n) Conocer y apreciar los elementos específicos de la cultura andaluza para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.*

La relación de los objetivos de etapa con las competencias clave se recoge en la siguiente tabla:

| <i>Objetivos de etapa</i> | <i>Competencias Clave</i> |
|---------------------------|---------------------------|
| (a)                       | CSC                       |
| (b)                       | CAA y SIEP                |
| (c)                       | CSC                       |
| (d)                       | CSC                       |
| (e)                       | CCL, CMCT y CD            |
| (f)                       | CMCT                      |
| (g)                       | SIEP y CAA                |
| (h)                       | CCL                       |
| (i)                       | CCL                       |
| (j)                       | CEC                       |
| (k)                       | CMCT y CSC                |
| (l)                       | CEC                       |
| (m)                       | CCL y CEC                 |
| (n)                       | CEC                       |

*Tabla 3: Relación de los objetivos de etapa con las competencias clave. Fuente: Elaboración propia.*

### 3.3.2. Objetivos de la materia

Según la Orden del 14 de julio, la enseñanza de la Tecnología en la Educación Secundaria Obligatoria tendrá como finalidad el desarrollo de los siguientes objetivos:

- a) Abordar con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica para estudiar el problema, recopilar y seleccionar información procedente de distintas fuentes, elaborar la documentación pertinente, concebir, diseñar, planificar y construir objetos o sistemas que lo resuelvan y evaluar su idoneidad desde distintos puntos de vista.*
- b) Disponer de destrezas técnicas y conocimientos suficientes para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura y precisa de materiales, objetos y sistemas tecnológicos.*
- c) Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.*

- d) *Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas, así como explorar su viabilidad y alcance utilizando los medios tecnológicos, recursos gráficos, la simbología y el vocabulario adecuados.*
- e) *Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos, desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, analizando y valorando críticamente la investigación y el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad, en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo.*
- f) *Comprender las funciones de los componentes físicos de un ordenador y dispositivos de proceso de información digitales, así como su funcionamiento y formas de conectarlos. Manejar con soltura aplicaciones y recursos TIC que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar, presentar y publicar información, empleando de forma habitual las redes de comunicación.*
- g) *Resolver problemas a través de la programación y del diseño de sistemas de control.*
- h) *Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas al quehacer cotidiano.*
- i) *Actuar de forma dialogante, flexible y responsable en el trabajo en equipo para la búsqueda de soluciones, la toma de decisiones y la ejecución de las tareas encomendadas con actitud de respeto, cooperación, tolerancia y solidaridad.*

### 3.3.3. Objetivos didácticos

Con los objetivos didácticos de esta unidad se presentan las intenciones educativas a alcanzar, están formulados en términos de habilidades o destrezas, cumplirán dos funciones esenciales, servir de guía de los contenidos y actividades, y proporcionar criterios para el control de esas actividades. Se relacionan con los objetivos generales de etapa (O. G. E.), los objetivos de materia (O. M.) y las competencias clave (CC. C.) en la siguiente tabla:

| <i>Objetivos didácticos</i>                                                                   | <i>O. G. E.</i> | <i>O. M.</i> | <i>CC. C.</i>           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-------------------------|
| 1. Conocer el origen de las materias primas.                                                  | e, f            | b            | CMCT, CSC               |
| 2. Identificar las principales propiedades de los materiales                                  | e, f            | c            | CMCT                    |
| 3. Identificación de tipos de plásticos, propiedades y procesos de obtención.                 | e, f            | e            | CCL, CMCT, CAA          |
| 4. Analizar los principales métodos de conformado de plásticos.                               | f, h            | a, b, c      | CCL, CMCT               |
| 5. Conocer los medios de reciclado de plásticos.                                              | e, f            | a, b, c      | CMCT, CSC               |
| 6. Diferenciar entre distintos materiales textiles.                                           | e, h            | e            | CMCT, CAA               |
| 7. Conocer materiales cerámicos y vidrios, métodos de obtención y conformado en la provincia. | e, f, h, j, n   | a, b, c      | CCL, CMCT, CEC          |
| 8. Comparar y diferenciar distintos materiales pétreos y su uso en la provincia.              | e, j, n         | e            | CMCT, CEC               |
| 9. Identificar materiales aglutinantes.                                                       | e, f            | e            | CMCT, CAA               |
| 10. Investigar acerca de nuevos materiales.                                                   | b, e, f, g      | a, b, c, h   | CCL, CMCT, CF, CAA, SIE |

Tabla 4: Relación de los objetivos didácticos, generales de tapa, de materia y competencias clave.  
Fuente: Elaboración propia.

### 3.4. Contenidos

Según el artículo 2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, se define contenido como *“conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias. Los contenidos se ordenan en asignaturas, que se clasifican en materias y ámbitos, en función de las etapas educativas o los programas en que participe el alumnado”*.

La selección de los contenidos vendrá determinada por los objetivos propuestos anteriormente, con ellos se pretende que el alumnado alcance los objetivos de etapa, materia y didácticos, así como las competencias clave, por tanto, tienen un carácter puramente instrumental. Su selección debe hacerse en función de las características del alumnado, medios didácticos y conocimientos del profesorado. La secuenciación y organización debe hacerse relacionando los conocimientos que el alumnado ya tiene y los que se quieren alcanzar.

La Unidad Didáctica de materiales de uso técnico recoge contenidos básicos sobre técnicas y procesos de trabajo, herramientas, máquinas, materiales y normas de seguridad en el aula-taller. Estos contenidos de la Unidad Didáctica vienen definidos en el currículo oficial para el tercer curso de la Educación Secundaria Obligatoria, establecidos en la Orden del 14 de julio de 2016 para la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Se puede distinguir entre contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

#### 3.4.1. Contenidos Conceptuales

Son los relacionados con el área del saber, es decir, lo que el alumnado debe conocer, características, causas, definiciones, conceptos, etc.

| <i><b>Contenidos Conceptuales</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Materias primas, materiales convencionales y nuevos materiales.</i></li><li>• <i>Procedencia de los materiales de uso técnico.</i></li><li>• <i>Propiedades físico-químicas de los materiales.</i></li><li>• <i>Los plásticos.</i></li><li>• <i>Tipos de plásticos.</i></li><li>• <i>Conformación industrial de plásticos.</i></li><li>• <i>Reciclado de plásticos.</i></li><li>• <i>Materiales textiles.</i></li><li>• <i>Cerámicas y vidrios.</i></li><li>• <i>Materiales pétreos.</i></li><li>• <i>Materiales aglutinantes.</i></li><li>• <i>Nuevos materiales.</i></li></ul> |

Tabla 5: Contenidos conceptuales. Fuente: Elaboración propia.

#### 3.4.2. Contenidos Procedimentales

Definen lo que el alumnado debe “saber hacer”, habilidades, acciones o procedimientos. Se incluyen reglas, técnicas, metodologías, destrezas o estrategias mediante las cuales se alcanzarán los contenidos definidos por los objetivos.

| <b>Contenidos Procedimentales</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Diferenciación de materias primas en función de su origen.</i></li> <li>• <i>Relación entre materiales y productos tecnológicos</i></li> <li>• <i>Diferenciación entre tipos de plásticos.</i></li> <li>• <i>Técnicas de obtención de plásticos.</i></li> <li>• <i>Técnicas de conformado de plásticos.</i></li> <li>• <i>Métodos de reciclaje de plásticos.</i></li> <li>• <i>Diferenciación procedencia materiales textiles.</i></li> <li>• <i>Identificación de los principales productos cerámicos empleados en la construcción.</i></li> <li>• <i>Técnicas de obtención del vidrio.</i></li> <li>• <i>Diferenciación entre los materiales pétreos más empleados.</i></li> <li>• <i>Identificación de materiales pétreos en el entorno.</i></li> <li>• <i>Elaboración de materiales aglutinantes.</i></li> <li>• <i>Resolución de problemas relacionados con la composición de los materiales.</i></li> <li>• <i>Aplicaciones de nuevos materiales.</i></li> </ul> |

Tabla 6: Contenidos procedimentales. Fuente: Elaboración propia.

### 3.4.3. Contenidos Actitudinales

Hacen referencia a valores relacionados con componentes cognitivos, afectivos y de comportamiento, como pueden ser valores éticos y morales, normas, creencias y actitudes dirigidas al equilibrio personal y la convivencia social.

| <b>Contenidos Actitudinales</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Respeto por las normas de clase, compañeros, y uso de materiales, herramientas y máquinas del taller.</i></li> <li>• <i>Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico.</i></li> <li>• <i>Concienciación de la importancia del impacto ambiental debido a la producción y uso de materiales.</i></li> <li>• <i>Fomentar el reciclaje.</i></li> <li>• <i>Interés por identificar materiales y racionalizar su uso.</i></li> </ul> |

Tabla 7: Contenidos actitudinales. Fuente: Elaboración propia.

### 3.5. Metodología

Siguiendo con la definición de los elementos que conforman el currículo, la metodología se define en el artículo 2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, cómo: *“conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados”*.

La Orden del 14 de julio de 2016, de la Comunidad Autónoma de Andalucía, establece a modo de guía las directrices para seguir una estrategia metodológica.

Tiene gran importancia ya que trata la manera, el modo o el método escogido para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje, de ella depende la puesta en práctica de los demás elementos curriculares, por tanto, es más importante el saber enseñar que el saber.

Partiendo de que la Tecnología se caracteriza por su carácter práctico, participativo, cooperativo y creativo, se deberá seguir una metodología activa y de trabajo en equipo, siendo el alumnado el protagonista principal del proceso educativo. Todas las actividades propuestas irán orientadas a la resolución de problemas tecnológicos y desarrollo de proyectos reales.

Se pretende alcanzar el aprendizaje significativo y duradero, relacionando conocimientos previos y de otras disciplinas, con los que están viendo en el momento y relacionándolos con su entorno, intentado a su vez que sea un aprendizaje funcional. Se fomentará el trabajo en equipo, la toma de decisiones y la creatividad.

Para el desarrollo de esta Unidad Didáctica se van a poner en práctica las siguientes metodologías:

- **Aprendizaje basado en proyectos.** Se trata de una técnica de trabajo por competencias que pretende alcanzar un resultado práctico mediante un trabajo orientado a la vida real, la acción, integrando distintas áreas de conocimiento y desarrollando múltiples habilidades, destrezas y actitudes, con el fin de adquirir las competencias clave. Esta metodología se basa en el proverbio chino: *“Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo”*, por tanto, haciendo partícipe al alumnado alcanzarán por ellos mismos un aprendizaje significativo. Consistirá en un conjunto de tareas basadas en la resolución de problemas y preguntas a través de la implicación del alumnado en procesos de investigación autónomos que finaliza con la presentación de los resultados a sus compañeros y compañeras.

El trabajo por proyectos debe cumplir una serie de requisitos, como son:

- Ser interesante para el alumnado, es fundamental que la temática despierte el interés de los alumnos.

- Partir de un problema de la vida real, con el objetivo de que vean que estos contenidos teóricos tienen aplicación práctica real.
- Ser relevante para la cultura escolar, estará comprendido dentro del currículo de la materia.
- Presentar un enfoque interdisciplinar, donde apliquen varias áreas del conocimiento desde un punto de vista global e integrador.
- Estimular el trabajo cooperativo, con la participación e involucración de todo el alumnado, repartiendo tareas y poniendo en común.
- Ser evaluable, con el objetivo de comprobar que se han cumplido los objetivos y se han alcanzado las competencias asociadas.

El profesorado creará un ambiente de trabajo, dará acceso a la información y guiará el proceso, además fomentará el trabajo en grupo e individual, identificará problemas, ofrecerá soluciones y evaluará los resultados. En definitiva, el docente orientará el aprendizaje y dejará al alumnado con cierta autonomía y responsabilidad.

El alumnado debe involucrarse en la investigación, la toma de decisiones, la indagación en el tema y la construcción de conocimiento, además de ser autónomo, siempre bajo las indicaciones del profesorado.

Los principales beneficios del aprendizaje basado en proyectos son los siguientes:

- Según Willard y Duffrin (2003), mejora la satisfacción del aprendizaje y prepara al alumnado para afrontar situaciones del mundo laboral.
- Para Rodríguez-Sandoval (2010), el 30% del alumnado había adquirido los contenidos mínimos, mientras que el 60% además de los conocimientos mínimos, había despertado su curiosidad por la temática.
- Martínez, Herrero, González y Domínguez (2007), encontraron que se mejoraba la capacidad de trabajo en equipo, esfuerzo, motivación e interés, aprenden a hacer exposiciones y presentaciones, además la asignatura les resulta más sencilla, amena e interesante, mejora la relación alumno-profesor, aborda temas transversales y mejora la relación entre compañeros.
- El alumnado que aprende a través de ABP presenta mejores calificaciones, desarrolla el aprendizaje autónomo, abre su mente y el aprendizaje es más duradero (Mioduser & Betzer, 2007).
- Restrepo (2005) expone que el ABP activa conocimientos previos, aumenta el interés por el área específica, mejora destrezas de estudio autónomo, mejora la habilidad a la hora de solucionar problemas y se desarrolla el razonamiento crítico, interacción social y metacognición.

En definitiva, los beneficios de esta metodología se resumen en la siguiente tabla.

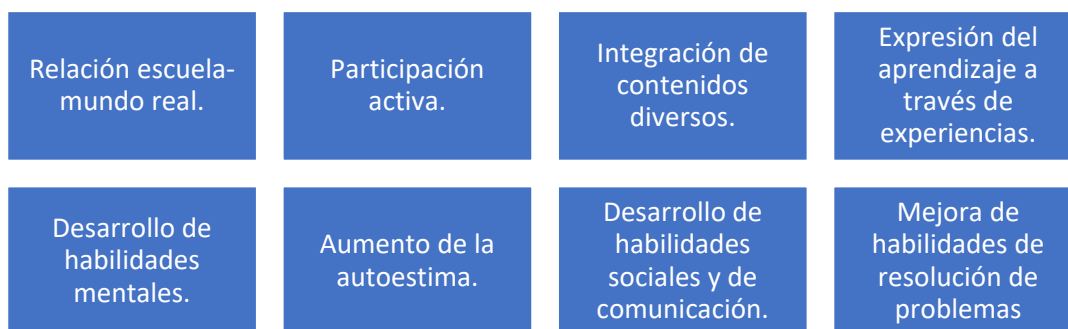


Imagen 13: Beneficios del ABP. Fuente: Elaboración propia.

- **Flipped classroom.** Tradicionalmente el o la docente es el que sabe y habla durante la clase, y el alumnado se limita a escuchar y tomar notas, suponiendo que en todo momento está asimilando y entendiendo todos los conocimientos transmitidos, aunque realmente el alumno tiene tiempo de reflexión. Con esta metodología el alumnado trabaja los niveles inferiores de la taxonomía de Bloom (recordar, comprender, etc.), y después fuera de clase tendrán que realizar tareas donde se trabajan los niveles cognitivos más altos (aplicar, analizar, evaluar y crear).

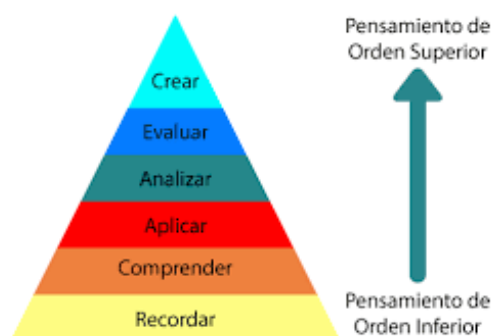


Imagen 14: Niveles de la taxonomía de Bloom. Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, con la flipped classroom o clase invertida, lo que se hace es trasladar fuera del aula la exposición de contenidos, es decir, los niveles cognitivos más bajos, estos contenidos se proporcionan en material dinámico, multimedia o algún formato motivador, que tendrán que revisar antes de cada sesión, de este modo el estudiante puede dedicar el tiempo que necesite hasta comprender los conceptos. Las sesiones se dedicarán a trabajar estos contenidos, en más profundidad y ampliándolos, además de aclarar dudas, identificar errores, por tanto, se trabajarán los niveles cognitivos superiores

En definitiva, tratará de hacer en casa lo que ahora se hace en el aula, y en el aula lo que se hace en casa (actividades, ejercicios o tareas: “deberes”).

- **Puzle de Aronson.** Se trata de una metodología de aprendizaje cooperativo, dinámica y entre iguales, en la que los propios alumnos son los que hacen de tutores del aprendizaje de sus compañeros/as, siendo a su vez tutorizados por ellos. Con esta técnica se alcanza una interdependencia positiva entre el alumnado, es decir, los objetivos de los participantes están vinculados entre ellos y, por tanto, todos podrán alcanzar los objetivos si cada cual consigue los suyos propios, la interacción cara a cara entre el alumnado, la responsabilidad individual y grupal, las habilidades interpersonales y el trabajo en equipo.

Para llevarlo a la práctica se seguirán los siguientes pasos:

1. Se dividirá el tema a trabajar en partes, cada una de estas partes se le entregará a un alumno/a.
2. Se dividirá al grupo-clase en equipos de trabajo de 5 o 6 personas (grupos puzle) y se responsabilizará a cada miembro del equipo de una parte diferente, de la que se convertirá en experto.



Imagen 15: Distribución de grupos. Fuente: Elaboración propia.

3. A todos los alumnos con el mismo número se le repartirá la misma parte para investigar y formarse.
4. Los alumnos o alumnas de los diferentes equipos, que tienen asignada la misma parte se juntarán en la “Reunión de Expertos”, donde debatirán y pondrán en común toda la información y los conocimientos adquiridos.



Imagen 16: Formación de los grupos de expertos. Fuente: Elaboración propia.

5. Después, cada experto vuelve a su equipo inicial para enseñar a sus compañeros y compañeras lo aprendido.

De esta manera, cada estudiante realiza la labor de profesor y alumno. Con esta metodología se trabaja y fomenta la actitud solidaria entre el alumnado, ya que:

- La competitividad individual es incompatible con el éxito.
- Alcanzarán el éxito si hay cooperación entre los miembros del grupo.

- Cada miembro del grupo, independientemente de su estatus en la clase, proporciona a sus compañeros información de la que nada más que el dispone en su grupo.
- **Visita escolar.** Será una forma de llevar a la práctica y ver la realidad de todos los contenidos teóricos vistos en clase. Gracias a las visitas escolares el alumnado tendrá la posibilidad de ver una aplicación real de lo aprendido, y por tanto alcanzar un aprendizaje significativo. Volviendo a la taxonomía de Bloom, se trabajarán los estamentos centrales de la pirámide: comprender, aplicar y analizar.
- **Aprender jugando (Learning by playing).** Todos los pedagogos coinciden en que la mejor situación para aprender es cuando la actividad es agradable y satisfactoria para el aprendiz. Piaget considera el juego como una actividad que permite la construcción del conocimiento del alumnado. Es por ello que con la metodología de aprender jugando, se motivará al alumnado a prestar interés por los contenidos que se están viendo y, además, se conseguirán aprendizajes más duraderos. Aparte de emplear esta metodología para la adquisición de conocimientos, en esta Unidad Didáctica también se empleará como método de evaluación, con herramientas online que se verán en el apartado de recursos.

### 3.6.Elementos transversales

Se definen como contenidos fundamentalmente actitudinales que influyen en la conducta del alumnado, actualmente se denomina educación en valores y están ligadas a las competencias. Se trata de un elemento curricular que está integrado dentro del trabajo de cada una de las áreas de conocimiento de manera transversal, por tanto, se trata de elementos intrínsecos al proceso de enseñanza-aprendizaje.

El currículo actual de la Educación Secundaria Obligatoria, define los siguientes elementos transversales:

- Comprensión lectora, expresión oral y escrita, comunicación audiovisual, TIC, emprendimiento y educación cívica y constitucional. Se trabajará cuando busquen información durante la dinámica del puzzle de Aronson, así como cuando expongan sus trabajos.
- Calidad, equidad e inclusión educativa de las personas con discapacidad, igualdad de oportunidades y no discriminación por ninguna razón. Todo ello irá también contemplado en el proyecto educativo. Se trabajará a la hora de realizar agrupamientos en clase con el alumnado de necesidades especiales.
- Aprendizaje de la prevención y resolución pacífica de conflictos. Aplicable a todos los ámbitos de la vida. Se fomentarán valores que defiendan la libertad, la

justicia, la igualdad, la paz, la democracia y los derechos humanos. Sobre todo, en conflictos que puedan surgir entre alumnos.

- Valores que fomenten la igualdad entre hombres y mujeres, año como la prevención de la violencia de género. Un aspecto muy importante a trabajar en la sociedad actual. La educación sexual será otro tema donde incidir. A la hora de realizar agrupamientos, se harán de la manera más equitativa e igualitaria posible.
- Desarrollo sostenible y del medio ambiente, situaciones de riesgo respecto a las nuevas tecnologías y prevención ante emergencias y catástrofes. En esta Unidad Didáctica se incidirá sobre todo en el medio ambiente, el reciclaje y el desarrollo sostenible de materiales.
- Desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor, a través de la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la autoconfianza y el sentido crítico. Se trabajará mediante las distintas metodologías didácticas presentadas, ya que será el alumnado el que tutorice sus trabajos.
- Desarrollo de la actividad física y una dieta equilibrada, promoviendo la práctica de ejercicio físico durante la jornada escolar para alcanzar una vida activa y saludable.
- Mejora de la convivencia y la prevención de accidentes de tráfico, educación vial. Cuando se realice la visita de estudios se concienciará de la importancia del cinturón de seguridad y de las normas de seguridad en el transporte escolar.

En resumen, todos los elementos transversales definidos por normativa se agrupan en:

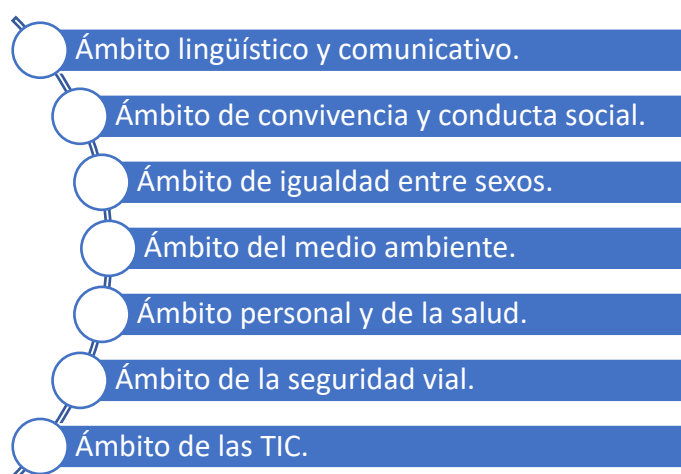


Tabla 8: Agrupación de los elementos transversales. Fuente: Elaboración propia.

Algunas materias trabajan de manera más específica estos elementos transversales, sin embargo, todos estos elementos deben estar integrados en todas y cada una de las materias. En el caso de la Tecnología, se desarrollarán y trabajarán especialmente los del ámbito lingüístico y educativo, de convivencia y conducta social, igualdad entre sexos, medio ambiente, personal y de las TIC.

### 3.7.Temporalización

La asignatura, según las indicaciones que establece el BOJA y el BOE, se divide en 6 bloques temáticos:

- Bloque 1: Proceso de resolución de problemas tecnológicos.
- Bloque 2: Expresión y comunicación técnica.
- Bloque 3: Materiales de uso técnico.
- Bloque 4: Estructuras y mecanismos, máquinas y sistemas.
- Bloque 5: Iniciación a la programación y sistemas de control.
- Bloque 6: Tecnologías de Información y Comunicación.

Estos bloques se reparten en 8 unidades didácticas:

- Unidad Didáctica 1: El diseño y el dibujo de objetos.
- Unidad Didáctica 2: Materiales de uso técnico.
- Unidad Didáctica 3: Mecanismos.
- Unidad Didáctica 4: Energía eléctrica.
- Unidad Didáctica 5: Circuitos eléctricos y electrónicos.
- Unidad Didáctica 6: Automatismos y sistemas de control.
- Unidad Didáctica 7: Utilización de las hojas de cálculo.
- Unidad Didáctica 8: Publicación e intercambio de información en Internet.

La asignatura de tecnología tiene asignada 3 horas lectivas semanales, por tanto, la distribución de sesiones por Unidad Didáctica y trimestre será la siguiente:

| <i>U.D.</i>                                                         | <i>Nombre</i>                                        | <i>Bloque</i>  | <i>N.º sesiones</i> | <i>Trimestre</i> |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------|---------------------|------------------|
| 1                                                                   | El diseño y el dibujo de objetos                     | 1 y 2          | 12                  | 1º               |
| 2                                                                   | Materiales de uso técnico                            | 1 y 3          | 11                  | 1º               |
| 3                                                                   | Mecanismos                                           | 1 y 4          | 11                  | 1º               |
| Proyecto: Vehículo con materiales reciclados                        |                                                      | 1, 2, 3 y 4    | 9                   | 1º               |
| 4                                                                   | Energía eléctrica                                    | 1 y 4          | 10                  | 2º               |
| 5                                                                   | Circuitos eléctricos y electrónicos (con prácticas)  | 1 y 4          | 16                  | 2º               |
| 6                                                                   | Automatismos y sistemas de control                   | 1, 4 y 5       | 6                   | 3º               |
| 7                                                                   | Utilización de las hojas de cálculo                  | 1 y 6          | 8                   | 3º               |
| 8                                                                   | Publicación e intercambio de información en Internet | 1 y 6          | 8                   | 3º               |
| Proyecto: Sistema de semáforos para un cruce controlado por Arduino |                                                      | 1, 2, 3, 4 y 5 | 10                  | 3º               |
| Evaluación Final                                                    |                                                      | Todos          | 1                   | Final            |
| <b>TOTAL DE SESIONES</b>                                            |                                                      |                | <b>102</b>          |                  |

*Tabla 9: Distribución de sesiones por Unidad Didáctica y trimestre. Fuente: Elaboración propia.*

Teniendo en cuenta que en la ciudad de Jaén el curso escolar comienza el 17 de septiembre de 2018 y finaliza el 25 de junio, los días festivos y no lectivos locales aprobados por el consejo escolar municipal, y las horas lectivas de la materia, la distribución de horas y unidades didácticas para el curso 2018/19 queda de la siguiente forma:

| CALENDARIO ESCOLAR |            |    |  |    |             |    |  |    |            |    |    | CURSO 2018/19 |  |
|--------------------|------------|----|--|----|-------------|----|--|----|------------|----|----|---------------|--|
| L                  |            | M  |  | X  |             | J  |  | V  |            | S  | D  | MES           |  |
| 17                 |            | 18 |  | 19 |             | 20 |  | 21 |            | 22 | 23 | SEPT          |  |
| 24                 | UD 1       | 25 |  | 26 | UD 1        | 27 |  | 28 | UD 1       | 29 | 30 |               |  |
| 1                  | UD 1       | 2  |  | 3  | UD 1        | 4  |  | 5  | UD 1       | 6  | 7  | OCT           |  |
| 8                  | UD 1       | 9  |  | 10 | UD 1        | 11 |  | 12 |            | 13 | 14 |               |  |
| 15                 | UD 1       | 16 |  | 17 | UD 1        | 18 |  | 19 | UD 1       | 20 | 21 |               |  |
| 22                 | UD 1       | 23 |  | 24 | UD 1: EVAL  | 25 |  | 26 | UD 2       | 27 | 28 |               |  |
| 29                 | UD 2       | 30 |  | 31 | UD 2        | 1  |  | 2  |            | 3  | 4  | NOV           |  |
| 5                  | UD 2       | 6  |  | 7  | UD 2        | 8  |  | 9  | UD 2       | 10 | 11 |               |  |
| 12                 | UD 2       | 13 |  | 14 | UD 2        | 15 |  | 16 | UD 2: EXC  | 17 | 18 |               |  |
| 19                 | UD 2: EVAL | 20 |  | 21 | UD 3        | 22 |  | 23 | UD 3       | 24 | 25 |               |  |
| 26                 | UD 3       | 27 |  | 28 | UD 3        | 29 |  | 30 | UD 3       | 1  | 2  | DIC           |  |
| 3                  | UD 3       | 4  |  | 5  | UD 3        | 6  |  | 7  |            | 8  | 9  |               |  |
| 10                 | UD 3       | 11 |  | 12 | UD 3        | 13 |  | 14 | UD 3       | 15 | 16 |               |  |
| 17                 | UD 3: EVAL | 18 |  | 19 | PROYECTO 1  | 20 |  | 21 | PROYECTO 1 | 22 | 23 |               |  |
| 24                 |            | 25 |  | 26 |             | 27 |  | 28 |            | 29 | 30 | ENE           |  |
| 31                 |            | 1  |  | 2  |             | 3  |  | 4  |            | 5  | 6  |               |  |
| 7                  |            | 8  |  | 9  | PROYECTO 1  | 10 |  | 11 | PROYECTO 1 | 12 | 13 |               |  |
| 14                 | PROYECTO 1 | 15 |  | 16 | PROYECTO 1  | 17 |  | 18 | PROYECTO 1 | 19 | 20 |               |  |
| 21                 | PROYECTO 1 | 22 |  | 23 | PROYECTO 1  | 24 |  | 25 | UD 4       | 26 | 27 | FEB           |  |
| 28                 | UD 4       | 29 |  | 30 | UD 4        | 31 |  | 1  | UD 4       | 2  | 3  |               |  |
| 4                  | UD 4       | 5  |  | 6  | UD 4        | 7  |  | 8  | UD 4       | 9  | 10 |               |  |
| 11                 | UD 4       | 12 |  | 13 | UD 4        | 14 |  | 15 | UD 4: EVAL | 16 | 17 |               |  |
| 18                 | UD 5       | 19 |  | 20 | UD 5        | 21 |  | 22 | UD 5       | 23 | 24 | MAR           |  |
| 25                 | UD 5       | 26 |  | 27 | UD 5        | 28 |  | 1  |            | 2  | 3  |               |  |
| 4                  |            | 5  |  | 6  | UD 5        | 7  |  | 8  | UD 5       | 9  | 10 |               |  |
| 11                 | UD 5       | 12 |  | 13 | UD 5        | 14 |  | 15 | UD 5       | 16 | 17 |               |  |
| 18                 | UD 5       | 19 |  | 20 | UD 5        | 21 |  | 22 | UD 5       | 23 | 24 | ABR           |  |
| 25                 | UD 5       | 26 |  | 27 | UD 5        | 28 |  | 29 | UD 5: EVAL | 30 | 31 |               |  |
| 1                  | UD 6       | 2  |  | 3  | UD 6        | 4  |  | 5  | UD 6       | 6  | 7  |               |  |
| 8                  | UD 6       | 9  |  | 10 | UD 6        | 11 |  | 12 | UD 6: EVAL | 13 | 14 |               |  |
| 15                 |            | 16 |  | 17 |             | 18 |  | 19 |            | 20 | 21 | MAY           |  |
| 22                 | UD 7       | 23 |  | 24 | UD 7        | 25 |  | 26 | UD 7       | 27 | 28 |               |  |
| 29                 | UD 7       | 30 |  | 1  |             | 2  |  | 3  | UD 7       | 4  | 5  |               |  |
| 6                  | UD 7       | 7  |  | 8  | UD 7        | 9  |  | 10 | UD 7: EVAL | 11 | 12 | JUN           |  |
| 13                 | UD 8       | 14 |  | 15 | UD 8        | 16 |  | 17 | UD 8       | 18 | 19 |               |  |
| 20                 | UD 8       | 21 |  | 22 | UD 8        | 23 |  | 24 | UD 8       | 25 | 26 |               |  |
| 27                 | UD 8       | 28 |  | 29 | UD 8: EVAL  | 30 |  | 31 | PROYECTO 2 | 1  | 2  |               |  |
| 3                  | PROYECTO 2 | 4  |  | 5  | PROYECTO 2  | 6  |  | 7  | PROYECTO 2 | 8  | 9  | JUN           |  |
| 10                 | PROYECTO 2 | 11 |  | 12 | PROYECTO 2  | 13 |  | 14 | PROYECTO 2 | 15 | 16 |               |  |
| 17                 | PROYECTO 2 | 18 |  | 19 | EVAL. FINAL | 20 |  | 1  | PROYECTO 2 | 22 | 23 |               |  |
| 24                 | PROYECTO 2 | 25 |  | 26 |             | 27 |  | 28 |            | 29 | 30 |               |  |

Tabla 10: Temporalización anual de la programación. Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, la Unidad Didáctica 2: Materiales de uso técnico se impartirá entre el 26 de octubre y el 19 de noviembre.

### 3.8.Actividades

Con las actividades que se proponen se pretende alcanzar los objetivos didácticos, de materia y etapa, profundizar y afianzar los contenidos y que el alumnado adquiera las competencias clave y elementos transversales expuestos anteriormente. Estas actividades pretenden ser motivadoras, relevantes e interesantes para el alumnado, que se estimule la participación y cooperación, multidisciplinarias, con distintos grados de dificultad, variadas y adaptables a la diversidad del aula.

Todas ellas se basan en la metodología que estipula la normativa y la propuesta en esta Unidad Didáctica, adaptándose a las características del grupo y a los medios y espacios de los que dispone el centro.

En función del momento en el que se realicen durante la Unidad Didáctica y de la tipología, pueden ser:

- Actividades de introducción.
- Actividades de desarrollo.
- Actividades de refuerzo y ampliación.
- Actividades complementarias.
- Actividades de evaluación final.

#### 3.8.1. Actividades de introducción

Se realizarán antes del comienzo de la Unidad Didáctica, con el objetivo de incentivar el interés y curiosidad del alumnado por los contenidos que posteriormente van a desarrollar. Es por ello, que serán las actividades más atractivas y prácticas, ya que el objetivo es motivar al alumnado y llamar su atención. Se comenzará con la reproducción de un vídeo, comentarios acerca de noticias de actualidad, problemas que generan los plásticos en nuestro entorno, etc. Servirán también al profesorado para ver el interés general del alumnado por la temática.

#### 3.8.2. Actividades de desarrollo

Con ellas se pretenden adquirir y afianzar los contenidos que estipula el currículo, alcanzar los objetivos y adquirir las competencias clave asociadas.

#### 3.8.3. Actividades de refuerzo y ampliación complementarias

Las actividades de refuerzo están programadas con el objetivo de reforzar y afianzar los contenidos en el alumnado de diversas capacidades. Se proponen distintos niveles, y diferentes formas de resolución, con el objetivo de adaptarse a la diversidad del aula.

En cambio, las actividades de ampliación complementarias irán un paso más allá de los contenidos básicos que estipula la normativa, indagarán en temas relacionados con

los contenidos y los elementos transversales, estarán enfocadas al alumnado con gran interés por este tipo de contenidos, y al alumnado con altas capacidades.

#### 3.8.4. Actividades de evaluación final

Con ellas se evaluará y comprobará si realmente se han adquirido los contenidos y competencias asociados a esta Unidad Didáctica. Servirá como autocomprobación del alumnado de cara a la evaluación final. El nivel de dificultad y la tipología será similar a la evaluación final.

#### 3.8.5. Actividad extraescolar

Se tratará de una actividad complementaria a las convencionales en el centro educativo, que consistirá en la visita a una empresa líder del sector, en el que el alumnado podrá ver la aplicación real de todos los contenidos teóricos vistos en clase, sus aplicaciones y líneas de investigación del sector.

### 3.9. Recursos

Los recursos materiales de los que se dispone son una pieza clave para llevar a cabo una metodología, poder desarrollar los contenidos, y con ello, alcanzar los objetivos. Es importante que estos recursos sean variados y motivadores, que salgan de la monotonía del libro de texto, y hagan que el alumnado participe en el proceso enseñanza-aprendizaje.

En la asignatura de Tecnología para el tercer curso de la Educación Secundaria Obligatoria, se tendrá como punto de partida el libro de texto:

Gonzalo R., Rodrigo, E., Salvador, S., García, P., Bautista, A., Del Cerro, Y. y Parra V. (2016). *Tecnología 3 ESO*. Madrid. ANAYA.

Además, se recurrirá a elementos tradicionales del aula como es la pizarra, donde se desarrollarán esquemas y actividades con el objetivo de comprender de manera más visual los contenidos.

Se empleará el proyector del aula para videos, presentaciones, materiales digitales y proyección de actividades para resolver en clase.

Las sesiones en las que se trabaje con materiales se impartirán en el aula taller, dotado de bancas, maquinaria y material suficiente para el grupo.

Se recurrirá a el carro de iPads o tabletas para realizar las actividades que requieran buscar información e investigar, y para los test que se realizarán. Para la realización de estos cuestionarios se emplearán recursos webs como:

- **Kahoot.** Se trata de una web para elaborar cuestionarios en forma de concurso, el alumnado necesitará un dispositivo (su propio smartphone o una tablet) para responder a estas preguntas que se proyectarán en el aula. Se trata de una herramienta que se basa en la metodología de aprender jugando y a su vez nos permitirá evaluar.



Imagen 17: Apariencia preguntas Kahoot. Fuente: Elaboración propia mediante Kahoot.

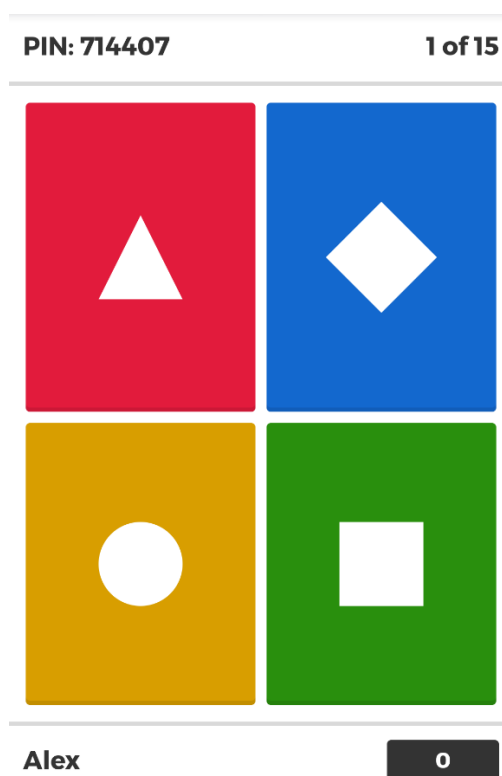
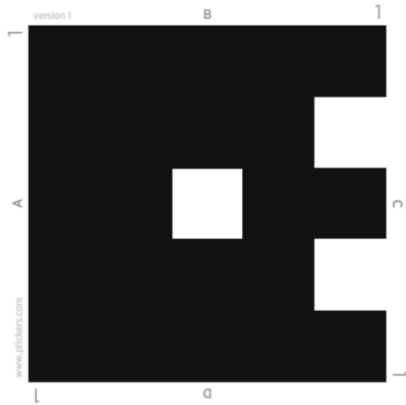


Imagen 18: Pantalla de respuesta en el dispositivo del alumnado.  
Fuente: Elaboración propia mediante Kahoot.

- **Plickers.** Es una herramienta de realidad aumentada mediante la cual se pueden realizar encuestas y test. Cada alumno dispone de un código asociado a su número de lista, según posicione el código la respuesta será A, B, C o D. Las preguntas se proyectarán, y mediante la app de Plickers el profesor podrá escanear de una pasada todos los códigos y obtener los resultados al instante.



*Imágenes 19 y 20: Tarjeta de Plickers y ejemplo de clase. Fuente: Plickers.*

Además de actividades que propondrá el docente, y serán evaluadas (ver ANEXO I).

### 3.10. Evaluación

Además de enseñar, el otro gran bloque de importancia es evaluar. La evaluación se puede definir como “un conjunto de actividades destinadas a valorar obtener información acerca del progreso y logros alcanzados por el alumnado, el profesorado sus estrategias didácticas”. Los elementos curriculares que define la normativa relacionados con la evaluación son:

- **Estándares de aprendizaje evaluables**, definidos en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, se definen como “especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el alumnado debe saber, comprender y saber hacer en cada materia; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables.

| <i>Estándares de aprendizaje evaluables</i>                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>1.1. Explica cómo se puede identificar las propiedades mecánicas de los materiales de uso técnico.</i>                            |
| <i>2.1. Identifica y manipula las herramientas del taller en operaciones básicas de conformado de los materiales de uso técnico.</i> |
| <i>2.2. Elabora un plan de trabajo en el taller con especial atención a las normas de seguridad y salud.</i>                         |

Tabla 11: Estándares de aprendizaje evaluables del Bloque 3. Fuente: Elaboración propia / Real Decreto 1105/2014.

- **Criterios de evaluación**, enunciados por la Orden de 14/7/2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía, se regulan determinados aspectos de atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación en el proceso de aprendizaje del alumnado. Vienen definidos como: “El referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura”. Los criterios de evaluación definidos por normativa, asociados a las competencias clave, vienen definidos en la siguiente tabla.

| <i><b>Criterios de evaluación</b></i>                                                                                                                                                                                                                                     | <i><b>Competencias clave</b></i> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <i>1. Analizar las propiedades de los materiales utilizados en la construcción de objetos tecnológicos, reconociendo su estructura interna y relacionándola con las propiedades que presentan y las modificaciones que se puedan producir.</i>                            | CMCT, CAA, CCL.                  |
| <i>2. Manipular y mecanizar materiales convencionales asociando la documentación técnica al proceso de producción de un objeto, respetando sus características y empleando técnicas y herramientas adecuadas con especial atención a las normas de seguridad y salud.</i> | SIEP, CSC, CEC.                  |
| <i>3. Conocer y analizar la clasificación y aplicaciones más importantes de los materiales de uso técnico.</i>                                                                                                                                                            | CMCT, CAA, CCL.                  |
| <i>4. Identificar los diferentes materiales con los que están fabricados objetos de uso habitual.</i>                                                                                                                                                                     | CMCT, CAA, CSC, CCL, CEC.        |

*Tabla 12: Criterios de evaluación asociados a las competencias clave. Fuente: Elaboración propia / Orden 14/07/2016.*

Además de los criterios de evaluación establecidos por normativa, se evaluarán otros aspectos definidos por el docente (ver rúbrica tabla XXX). Todos estos elementos de evaluación tienen en común que son evaluables, medibles, claros, precisos, breves y rigurosos.

Las características del proceso de evaluación son las siguientes:

- La evaluación del aprendizaje del alumnado es continua.
- Se evaluará teniendo en cuenta los objetivos y los conocimientos adquiridos en cada una de las asignaturas, según los criterios de evaluación que se establezcan en el currículo para cada curso. Además, se considerará la madurez académica de los alumnos en relación con los objetivos de estudios futuros y sus posibilidades de progreso.
- El profesorado evaluará tanto los aprendizajes de los alumnos como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente, en relación con el logro de los objetivos educativos del currículo.

La evaluación debe ser el punto de partida para conocer la situación inicial y cómo evoluciona el alumnado durante el proceso de enseñanza/aprendizaje, por tanto, para evaluar a los alumnos se tendrán en cuenta:

- La evaluación inicial.
- El trabajo en grupo en proyectos y actividades.
- El grado de participación en el aula.
- La actitud positiva en la clase, tanto teórica como práctica.
- Los conceptos. Mediante pruebas escritas y actividades propuestas.

- La observación diaria de los procedimientos, actividades prácticas y proyectos realizados.
- El cuaderno y trabajos de clase.
- Informes sobre actividades extraescolares.

Toda la información que proporciona la evaluación servirá de indicador para adecuar o adaptar futuras actuaciones pedagógicas.

En la evaluación se diferenciarán 3 etapas:

- 1) Evaluación inicial. Permite saber cuáles son los conocimientos previos del alumnado, para que se pueda adaptar el enfoque didáctico, grado de profundidad de desarrollo de los contenidos, metodología, etc. La Unidad Didáctica comienza con una serie de actividades de introducción, a través de las cuales se espera motivar la participación y el descubrimiento por parte de la clase. Esta evaluación se basará en la observación.
- 2) Evaluación formativa. Se realizará durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, las situaciones y planteamientos se deben ir adaptando y modificando en función de las necesidades del alumnado, por lo que esta evaluación servirá para recoger información y adaptar el proceso a una contextualización personal y determinar si los alumnos y alumnas han alcanzado o no los objetivos didácticos planteados. Se realizará a diario mediante las actividades propuestas y la observación.
- 3) Evaluación sumativa. Está referida al final del proceso de enseñanza-aprendizaje, por tanto, tiene una función pedagógica y didáctica. Su objetivo principal es valorar los conocimientos obtenidos y el nivel de consecución de los objetivos previstos, siempre en referidos a cada alumno, al proceso formativo y a la labor docente.



*Imagen 21: Evaluaciones a lo largo del proceso enseñanza-aprendizaje. Fuente: Elaboración propia.*

En definitiva, la evaluación será el punto de partida para conocer la situación inicial y la evolución de cada alumno/a durante el proceso enseñanza-aprendizaje. Se tendrá en cuenta la evaluación inicial previa al comienzo de la Unidad Didáctica, la participación en clase, el trabajo individual y grupal en las distintas actividades propuestas, la actitud del alumnado, la adquisición de conceptos mediante pruebas escritas, ejercicios, actividades o problemas, cuaderno de clase y los trabajos o memorias individuales.

La ponderación para la evaluación establecida por el Departamento del área ha sido la siguiente:

| <i>Elemento de evaluación</i>                                                                                        |                | <i>Porcentaje<br/>nota final</i> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------|
| Prueba final escrita.                                                                                                | CONCEPTOS      | 45%                              |
| Realización de actividades, tareas y ejercicios. (Cuaderno de clase-rúbrica).                                        | PROCEDIMIENTOS | 40%                              |
| Participación, actitud, disposición de trabajo, esfuerzo, trabajo en grupo, convivencia, etc. (Observación-rúbrica). | ACTITUDES      | 15%                              |

Tabla 13: Ponderación de los elementos de evaluación. Fuente: Elaboración propia / Departamento de Tecnología del centro.

Para evaluar las distintas actividades que se proponen se recurrirá al método de la rúbrica, ya que permite una valoración objetiva mediante estándares y descriptores (ítems) y distintos niveles de desempeño. Estos ítems evaluables o criterios de evaluación, han sido elaborados por el docente a partir de los estándares de aprendizaje evaluables y los criterios de evaluación definidos por normativa. Se recogen en la siguiente tabla:

| <i>Criterios de evaluación UD2: Materiales de Uso Técnico</i>                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| (A) Clasifica las materias primas en función de su origen.                                  |
| (B) Reconoce las propiedades de los materiales de uso técnico.                              |
| (C) Diferencia entre los tipos de plásticos.                                                |
| (D) Conoce y entiende los distintos métodos de conformado de plásticos.                     |
| (E) Identifica las técnicas de reciclaje de plásticos.                                      |
| (F) Conoce los materiales textiles más comunes.                                             |
| (G) Conoce las técnicas de obtención y fabricación de cerámicas y vidrios.                  |
| (H) Diferencia entre los materiales pétreos.                                                |
| (I) Identifica materiales aglutinantes y su uso.                                            |
| (J) Conoce nuevos materiales.                                                               |
| (K) Respeta las normas de clase, uso de materiales, herramientas y máquinas del taller.     |
| (L) Está concienciado de la importancia del impacto ambiental y el reciclaje de materiales. |
| (M) Participa en las actividades propuestas de forma activa.                                |

Tabla 14: Criterios de evaluación establecidos para esta UD. Fuente: Elaboración propia.

| <b>Ítems Evaluables</b>                                                                     | <b>No aceptable (0)</b>                                                | <b>Mejorable (1)</b>                                                         | <b>Bien (3)</b>                                                    | <b>Excelente (5)</b>                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (A) Clasifica las materias primas en función de su origen.                                  | No es capaz de distinguir entre materias primas y materias elaboradas. | Entiende el concepto de materia prima, pero no tiene claro la clasificación. | Entiende el concepto de materia prima y es capaz de clasificarlas. | Entiende el concepto de materia prima, es capaz de clasificarlas y poner ejemplos de cada una. |
| (B) Reconoce las propiedades de los materiales de uso técnico.                              | No distingue ni identifica ninguna propiedad.                          | Identifica alguna propiedad.                                                 | Distingue entre las distintas propiedades.                         | Distingue entre las distintas propiedades y además las asocia a cada material.                 |
| (C) Diferencia entre los tipos de plásticos.                                                | No es capaz de clasificar.                                             | Enuncia algunos de los distintos tipos.                                      | Enuncia los tipos e identifica el material.                        | Enuncia los tipos, identifica el material y expone ejemplos de usos.                           |
| (D) Conoce y entiende los distintos métodos de conformado de plásticos.                     | No conoce ninguna técnica de conformado de plásticos.                  | Conoce los procesos de conformado, pero no es capaz de explicarlos.          | Conoce los procesos y los explica con sus propias palabras.        | Conoce los procesos, los explica y expone ejemplos de cada uno de ellos.                       |
| (E) Identifica las técnicas de reciclaje de plásticos.                                      | Desconoce los medios de reciclaje.                                     | Conoce algunos medios de reciclaje.                                          | Conoce algunos medios de reciclaje.                                | Conoce algunos medios de reciclaje, además identifica su idoneidad.                            |
| (F) Conoce los materiales textiles más comunes.                                             | No identifica los materiales textiles más comunes.                     | Reconoce algunos materiales textiles.                                        | Identifica los materiales textiles más comunes.                    | Identifica los materiales textiles más comunes y sus propiedades.                              |
| (G) Conoce las técnicas de obtención y fabricación de cerámicas y vidrios.                  | Desconoce la procedencia y obtención de las cerámicas y vidrios.       | Conoce el origen de las cerámicas y vidrios.                                 | Conoce los distintos métodos de obtención de cerámicas y vidrios.  | Conoce los distintos métodos de obtención y aplicación de cerámicas y vidrios.                 |
| (H) Diferencia entre los materiales pétreos.                                                | No entiende el concepto de materiales pétreos.                         | Entiende el concepto de materiales pétreos, pero no los diferencia.          | Diferencia entre materiales pétreos.                               | Diferencia e identifica los distintos materiales pétreos.                                      |
| (I) Identifica materiales aglutinantes y su uso.                                            | No comprende el concepto de material aglutinante.                      | Conoce algún material aglutinante.                                           | Identifica materiales aglutinantes y su composición.               | Identifica materiales aglutinantes, su composición y aplicación.                               |
| (J) Conoce nuevos materiales.                                                               | No tiene interés alguno.                                               | Busca información escasa.                                                    | Busca información acerca de los nuevos materiales.                 | Busca información sobre nuevos materiales, aplicaciones y perspectivas de futuro.              |
| (K) Respeta las normas de clase, uso de materiales, herramientas y máquinas del taller.     | No respeta a los demás, ni los materiales.                             | No muestra interés hacia la materia, pero tiene respeto.                     | Es respetuoso con el material y sus compañeros y activo.           | Es respetuoso, activo, tiene iniciativa y motiva al resto de sus compañeros.                   |
| (L) Está concienciado de la importancia del impacto ambiental y el reciclaje de materiales. | Le es indiferente.                                                     | Muestra el mínimo interés y concienciación.                                  | Está interesado y participa.                                       | Muestra interés y propuestas de mejora en el aula y en casa.                                   |
| (M) Participa en las actividades propuestas de forma activa.                                | No participa.                                                          | Participa escasamente, sin aportar.                                          | Participa de manera activa.                                        | Participa de manera activa, coordina, es proactivo/a y motiva al resto de compañeros.          |

Tabla 15: Rúbrica de evaluación de actividades y actitudes. Fuente: Elaboración propia.

La evaluación final se realizará mediante una prueba escrita teórico-práctica, acerca de los contenidos vistos en la Unidad Didáctica, se evaluarán los criterios de evaluación definidos anteriormente por el docente (ítems evaluables) que se especificarán al principio de cada actividad, además se indicará la puntuación de cada una. Estas actividades estarán basadas en las actividades de desarrollo y evaluación propuestas en el apartado de actividades, debido a la temática de la Unidad Didáctica la parte teórica tendrá más peso.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div style="text-align: center;"><b>TECNOLOGÍA</b><br/><b>U.D.2: MATERIALES DE USO TÉCNICO</b></div> <div>Apellidos y nombre: _____ Grupo: _____</div> <div><b>19/11/2019</b></div> <div><p>1. <b>(Cr. A)</b> Nombra cinco propiedades físico-químicas de los materiales de uso técnico, y explícalas con tus palabras. (1 punto).</p><div style="margin-left: 20px;"><p>1. _____</p><p>2. _____</p><p>3. _____</p><p>4. _____</p><p>5. _____</p></div></div> <div><p>2. <b>(Cr. C)</b> ¿Qué son los plásticos? ¿Cómo se clasifican en función de su estructura interna del polímero? (1 punto).</p></div> <div><p>3. <b>(Cr. D)</b> Dentro de los procesos de conformación de los plásticos, ¿en qué consiste el moldeo por compresión? ¿Qué tipo de piezas pueden obtenerse por este procedimiento? (1 punto).</p></div> | <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin: 0 auto; position: relative;"><div style="position: absolute; top: -20px; left: 50%; transform: translateX(-50%); font-size: 0.8em; font-weight: bold;">Calificación:</div></div> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

1

4. **(Cr. E)** ¿Qué plásticos se reciclan? (0.5 puntos).
  
5. **(Cr. F)** ¿Qué son los materiales textiles? ¿Cómo se clasifican los materiales textiles según la procedencia de las fibras? (1 punto).
  
6. **(Cr. G)** Dentro de los procesos de conformación del vidrio, ¿en qué consiste la conformación por laminado? ¿Qué tipo de piezas pueden obtenerse por este procedimiento? (1 punto).
  
7. **(Cr. H)** ¿Cuál es la diferencia entre gravas y arenas? (0.5 puntos)
  
8. **(Cr. I)** ¿Qué es el mortero? Enumera los tipos de aglomerantes que más se usen en la construcción y di cual seca antes. (1 punto).

9. **(Cr. J)** Nombra dos nuevos materiales y sus principales aplicaciones. (1 punto).

10. **(Cr. I)** A partir del gráfico en el que se muestran el porcentaje de componentes que conforman el hormigón, ¿Cuántos kilos de arena se necesitarán para elaborar kg de hormigón? ¿Cuál será la cantidad de cada elemento para obtener una tonelada de hormigón? (2 puntos).



Además de la evaluación de actividades y actitudes, y complementaria a la evaluación final, la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria y el bachillerato, establece que: *“es necesario incorporar estrategias que permitan la participación del alumnado en la evaluación de sus logros, como la **autoevaluación**, la evaluación entre iguales o la coevaluación. Estos modelos de evaluación favorecen el aprendizaje desde la reflexión y valoración del alumnado sobre sus propias dificultades y fortalezas, sobre la participación de los compañeros en las actividades de tipo colaborativo y desde la colaboración con el profesorado en la regulación del proceso de enseñanza-aprendizaje”*.

Por lo tanto, el alumnado realizará una autoevaluación subjetiva, mediante la cual comprobarán el grado de adquisición de contenidos y superación de objetivos, y servirá de evaluación de la labor docente. Esta autoevaluación se realizará por medio de una diana, que es un sistema de autoevaluación rápido, participativo y visual, con el que se conocerá la opinión e inquietudes del alumnado acerca de Unidad Didáctica y los objetivos alcanzados. Se le presentarán los ítems evaluables de la Unidad Didáctica, y valorarán de 1 a 10 (siendo 10 el máximo), el grado de superación o satisfacción de estos ítems desde su punto de vista. Cuanto mayor sea el área que abarque, mayor será la nota y, por tanto, más objetivos se habrán alcanzado y mayor será la satisfacción del alumnado en relación a esta Unidad Didáctica.

## Diana de autoevaluación UD2: Materiales de uso técnico

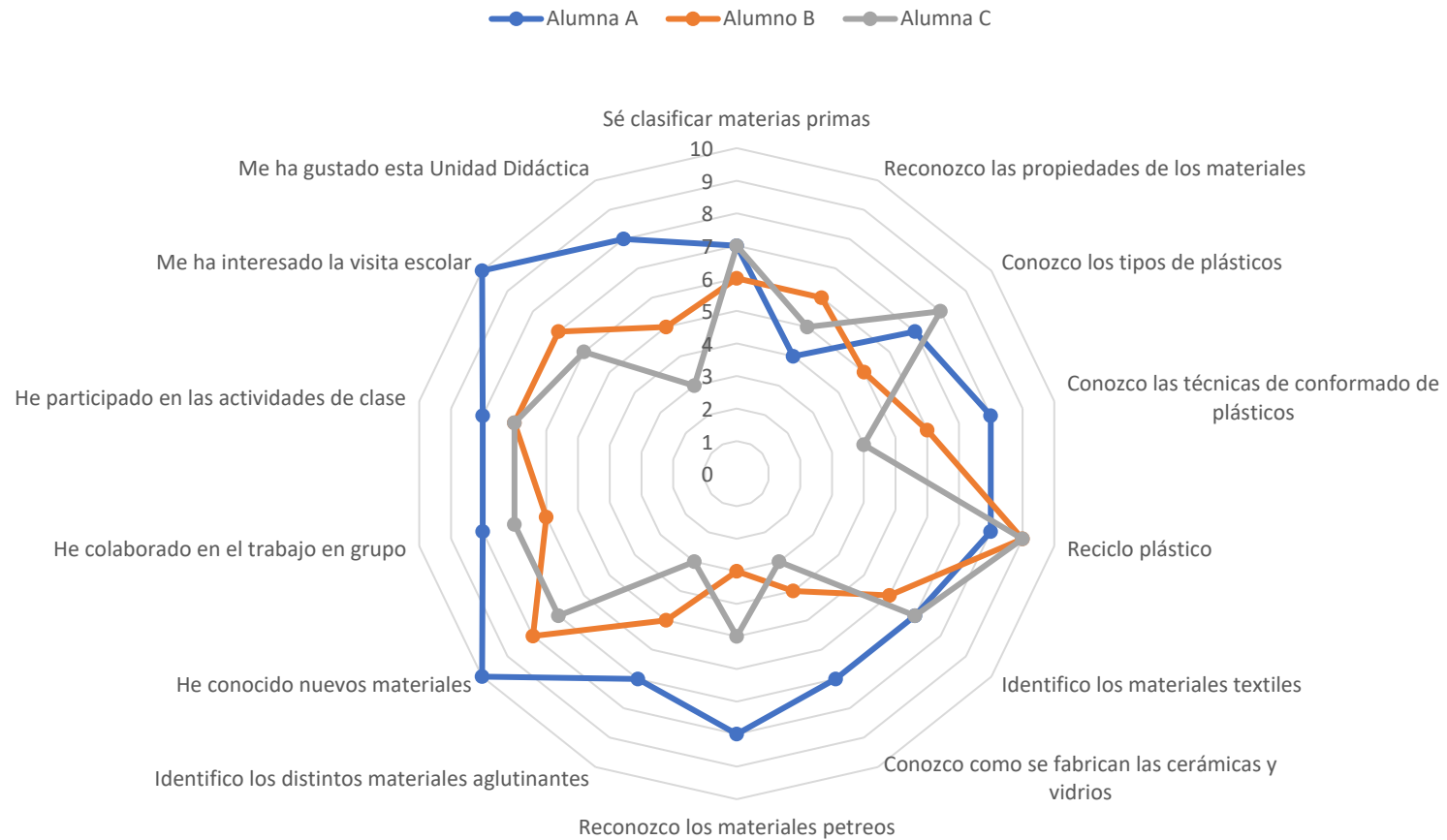


Imagen 25: Diana de autoevaluación de la UD. Fuente: Elaboración propia.

### 3.11 Atención a la diversidad

En el ámbito autonómico la atención a la diversidad viene definida en la Orden del 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía, en ella se regulan determinados aspectos de atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación en el proceso de aprendizaje del alumnado, y la Orden del 25 de julio de 2008, que regula la atención a la diversidad del alumnado que cursa la educación básica en los centros docentes públicos de Andalucía.

Con el objetivo de adaptar el proceso de enseñanza aprendizaje a las características del alumnado, se tendrá en cuenta el rendimiento del alumno/a en la etapa anterior, su personalidad, aficiones e intereses y entorno socio-económico familiar. Toda esta información se recopilará por medio de informes del equipo de coordinación pedagógica, departamento de orientación y tutores anteriores, cuestionarios al alumnado, entrevistas personales, cuestionarios y entrevistas a padres y madres, etc. De este modo se podrá adaptar el proceso a las capacidades, motivaciones e intereses del alumnado con distintas capacidades. Se diferenciará entre adaptaciones curriculares no significativas y adaptaciones curriculares significativas.

- **Adaptaciones curriculares no significativas.**

Se recurrirá a ellas cuando las dificultades del alumnado durante el proceso de aprendizaje no sean muy importantes. Estas medidas se caracterizan por:

- No afectan a los elementos del currículo.
- No precisar de una organización diferente a la normal.

Algunas de las adaptaciones más comunes son:

- Metodologías diversas**, no hay una metodología ideal determinada para cada tipo de alumno o alumna, sino que variarán en función de sus características y necesidades. Estas adaptaciones metodológicas variarán en función de los contenidos o actividades en función de los conocimientos previos del alumno/a, el grado de autonomía y responsabilidad, y la identificación a tiempo de sus dificultades o carencias. Estas adaptaciones deben realizarse como prevención.
- Actividades de refuerzo y ampliación**, estas actividades se situarán entre lo que ya sabe hacer el alumnado de manera autónoma, y lo que son capaces de hacer con la ayuda del profesor o de sus compañeros, por tanto, no deben ser de un nivel excesivamente bajo, ni poco motivadoras para el alumno o alumna, ya que podría contribuir a crear una sensación de frustración y alejamiento del resto del

grupo. El grado de complejidad de la actividad se debe ajustar a sus posibilidades, para ello habrá que:

- Realizar un análisis de contenidos, para determinar cuáles son básicos y cuáles complementarios.
- Anticipar un número suficiente de actividades en las que se trabaje los contenidos básicos, y otras en las que se trabaje los complementarios.

**c. Material didáctico complementario,** adaptado a los distintos niveles y dificultades individuales que se puedan presentar, con ello se pretenderá consolidar los contenidos básicos que suponen una mayor dificultad para este tipo de alumnado, ampliar y profundizar otros contenidos o conocimientos, trabajar los elementos transversales definidos del área y despertar el interés y la curiosidad del alumnado por ciertos temas.

**d. Agrupamientos flexibles a ritmos diferentes,** organizar estos grupos de trabajo flexibles permitirán diferenciar las tareas del alumnado y proponer actividades a distintos niveles en función de las características de cada grupo, para ello habrá que realizar una evaluación previa de las necesidades y características de cada grupo.

- **Adaptaciones curriculares significativas.**

Consistirá en la adaptación de los objetivos estipulados por normativa, de los contenidos básicos y los criterios de evaluación definidos, con el objetivo de ofrecer un currículo de etapa adaptado a las necesidades educativas especiales que puede presentar el alumnado, estas necesidades educativas especiales pueden ser debido a una limitación de naturaleza física, psíquica, sensorial o que su entorno social le impide la adquisición de nuevos contenidos y esto provoca una desmotivación, desinterés y rechazo. Con esto se pretende que el alumnado en estas condiciones alcance los objetivos más básicos de etapa y la finalice. Para realizar estas adaptaciones habrá que realizar una evaluación profunda de las necesidades especiales que presenta, así como de su entorno, y realizar una propuesta curricular específica adaptada a estas características.

Para el caso concreto del contexto educativo en el que se desarrollará esta Unidad Didáctica, se presentan tres adaptaciones curriculares que se realizarán:

- Alumno que debido a la enfermedad crónica que padece, pasa largas temporadas hospitalizado. Para tratar de solventar las necesidades que ocasiona las ausencias debido a su tratamiento, se realizará una adaptación curricular significativa, que consistirá, previo acuerdo de la junta directiva, el equipo técnico de coordinación pedagógica y los padres del alumno, en la grabación en video mediante una webcam instalada en clase, de todas las sesiones en las que se expliquen contenidos teóricos relevantes, resolución de actividades y problemas, y se subirán a la plataforma Moodle, con el objetivo de que el alumno pueda seguir estas clases. Además, se subirán todas las actividades propuestas en clase (introducción, desarrollo, refuerzo, ampliación y evaluación) y al final de cada Unidad Didáctica, si el alumno aún no ha vuelto al centro, se le habilitará un cuestionario de evaluación adaptado.
- Dos alumnos que presentan altas capacidades, tras una evaluación diagnóstica realizada por el equipo técnico de coordinación pedagógica y el departamento de orientación, con el objetivo de descubrir el nivel de sus conocimientos, se realizará una adaptación curricular para el alumnado con altas capacidades intelectuales (ACAI). De enriquecimiento y ampliación, consistirá en la profundización de los contenidos y ampliación de los objetivos definidos en la Unidad Didáctica. El objetivo de esta adaptación es motivar al alumnado y despertar el interés por diversas áreas de la tecnología, además podrán transmitir al resto del grupo sus descubrimientos.
- Alumna con necesidades educativas especiales, diagnosticada con deficiencia cognitiva ligera, seguirá las enseñanzas establecidas por una adaptación curricular individualizada. Estará integrada en el grupo ordinario, y recibirá apoyo educativo extra, además de una adaptación en las actividades y problemas propuestos, y se intentará que realice actividades en grupo para no sentirse desplazada. La evaluación será adaptada a sus características y necesidades.

## 4. Referencias y bibliografía

### Legislación

- [1] España. Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE). Boletín Oficial del Estado, 30 de diciembre de 2013, nº295.
- [2] España. Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre. Boletín Oficial del Estado, 4 de enero de 2015, nº3.
- [3] España. Orden ECD 65/2014, de 21 de enero de 2015. Boletín Oficial del Estado, 29 de enero de 2015, nº25.
- [4] España. Real Decreto 562/2017, de 2 de junio. Boletín Oficial del Estado, 3 de junio de 2017, nº132.
- [5] España. Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio de 1985. Boletín Oficial del Estado, 4 de julio de 1985, nº159.
- [6] España. Constitución Española. Boletín Oficial del Estado, 21 de julio de 1978, nº311, Artículo 27.
- [7] España. Orden de 14 de julio de 2016. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 28 de julio de 2016, nº144.

### Bibliografía

- [1] Cosme Gómez-Pineda, M.C. (2015). *Los materiales y la sociedad*. México: Universidad de las Américas Puebla.
- [2] Mijangos, C., & Serafín, J. (2007). *Nuevos materiales en la sociedad del siglo XXI*. España: CSIC.
- [3] Herrero, A. (2017). *El fin de la era del silicio*. España: El Mundo.
- [4] Pérez, R. (2015). *Materiales creados por el hombre que cambiaron la historia*. España: El Confidencial.
- [5] Bizarro, M. (2009). *Historia de los materiales*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- [6] Climent Montoliu, F. (1993). *La ciencia de los materiales*. España: Universidad de Barcelona.
- [7] Restrego, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas: una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y Educadores*, 8, 9-19.

- [8] Fernández, A. M. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio Siglo XXI*, 24, 35-56.
- [9] Marqués, M. Qué hay detrás de la clase al revés (flipped classroom). A: XXII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática. JENUI 2016, Almería, 6-8 de julio 2016. "Actas de las XXII JENUI". Almería: Universidad de Almería, 2016, p. 77-84.
- [10] García Aretio, L. (2013). Flipped Classroom, ¿b-learning o EaD? Contextos Universitarios Mediados. Núm. 13,9. ISSN: 2340-552x.
- [11] De Miguel, T., Tomé, S., Veiga-Crespo, P., Feijoo-Siota, L., Blasco, L. y Villa, T.G. (2009). Aplicación de la técnica de aprendizaje cooperativo Puzle de Aronson a las prácticas de microbiología. *Edusfarm, Revista D'educació superior en Farmàcia*, 5, 2.
- [12] Acevedo, A. (2000). Aprender jugando: dinámicas vivenciales para capacitación, docencia y consultoría (Vol. 2). Editorial Limusa.

## Webgrafía

- [1] AprendeIntef. (Consulta 25 de mayo de 2019) [En línea]. *La diana de evaluación*. Obtenido de:  
[http://formacion.intef.es/pluginfile.php/48264/mod\\_imsdp/content/2/la\\_diana\\_de\\_evaluacin.html](http://formacion.intef.es/pluginfile.php/48264/mod_imsdp/content/2/la_diana_de_evaluacin.html)
- [2] CEPR Pablo de Olavide "Coopera e innova". (Consulta 25 de mayo de 2019) [En línea]. *Estrategia "Diana de evaluación"*. Obtenido de:  
<https://sites.google.com/a/polavide.es/innova-olavide/evaluacion/diana-evaluacion>
- [3] Proyecto Aprender. (Consulta 25 de mayo de 2019) [En línea]. *Evaluación participativa: Diana*. Obtenido de: <http://proyectoaprender.es/formacion/es-ES/recursos/evaluacion/3-evaluacion-participativa-diana>
- [4] Educación 3.0. (Consulta el 1 de junio de 2019). [En línea]. *Inteligencias múltiples y su relación con las competencias*. Obtenido de:  
<https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/inteligencias-multiples-relacion-las-competencias/72582.html>
- [5] Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa. Servicio de evaluación. Consejería de Educación. Junta de Andalucía. (Consulta el 27 de mayo de 2019). [En línea]. *Orientaciones para la evaluación del alumnado en la Educación Secundaria Obligatoria*. Obtenido de:  
<https://www.edudactica.es/normas/instruc/Orienta%20Eval%20Sec.pdf>

- [6] IES Villalba Hervás. (Consulta el 30 de mayo de 2019). [En línea]. *Materiales de Uso Técnico*. Obtenido de:  
<https://iesvillalbahervastecnologia.files.wordpress.com/2009/01/materiales-de-uso-tecnico-propiedades.pdf>
- [7] Tecnología Pastrana. (Consultado el 10 de mayo de 2019). [En línea]. *UNIDAD 3: Materiales de uso técnico*. Obtenido de:  
[http://tecnologiapastrana.weebly.com/uploads/3/4/5/0/3450795/unidad\\_3\\_propiedades\\_de\\_los\\_materiales.pdf](http://tecnologiapastrana.weebly.com/uploads/3/4/5/0/3450795/unidad_3_propiedades_de_los_materiales.pdf)
- [8] IES Binefar. (Consultado el 11 de mayo). [En línea]. *Materiales de uso técnico*. Obtenido de:  
[http://www.iesbinefar.es/tecnologia/Tc\\_3eso/Examen\\_3Eso\\_Ejemplo\\_Soluciones.pdf](http://www.iesbinefar.es/tecnologia/Tc_3eso/Examen_3Eso_Ejemplo_Soluciones.pdf)
- [9] IES Virgen del Carmen. (Consultado el 11 de mayo). [En línea]. *Programación Didáctica Departamento de Tecnología*. Obtenido de:  
<https://www.iesvirgendelcarmen.com/ies/sites/default/files/media/PROGRAMACI%C3%93N%20TECNOLOG%C3%8DA%20CARMEN%202018%202019.pdf>
- [10] Sánchez, J. M. G. (Consultado el 30 de mayo de 2019). [En línea]. *Qué dicen los estudios sobre el Aprendizaje basado en proyectos*. Obtenido de:  
[http://www.estuaria.es/wp-content/uploads/2016/04/estudios\\_aprendizaje\\_basado\\_en\\_proyectos1.pdf](http://www.estuaria.es/wp-content/uploads/2016/04/estudios_aprendizaje_basado_en_proyectos1.pdf)
- [11] Ciencias para el mundo contemporáneo. (Consultado el 1 de junio de 2019). [En línea]. *Nuevos materiales que cambiarán el futuro*. Obtenido de:  
<http://www.cienciasmc.es/nuevos-materiales-cambiaran-futuro/>
- [12] British Plastics Federation. (Consultado el 1 de junio de 2019). [En línea]. *A History of Plastics*. Obtenido de:  
[https://www.bpf.co.uk/plastipedia/plastics\\_history/Default.aspx](https://www.bpf.co.uk/plastipedia/plastics_history/Default.aspx)
- [13] Polimer Tecnic. (Consultado el 1 de junio de 2019). [En línea]. *Origen del Plástico*. Obtenido de: <https://www.polimertecnic.com/origen-del-plastico/>

## ANEXO I

### ACTIVIDADES DE INTRODUCCIÓN

| <b>Actividad de<br/>Introducción 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Preguntas previas acerca de materiales de uso técnico |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <p>Preguntas para debatir en clase:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Qué es un plástico para ti? ¿De qué se fabrica?</li><li>• ¿De qué materia prima se fabrica el vidrio?</li><li>• ¿Qué tienen en común el vidrio y la cerámica?</li><li>• ¿Cuál es el material más empleado en el planeta?</li><li>• ¿Cuál es el material más caro?</li></ul> <p>Texto para comentar en clase:</p> <p style="text-align: center;"><i>“LOS 12 MATERIALES MÁS VALIOSOS DEL PLANETA”</i></p> <p><b>12 Azafrán</b> (11 USD por gramo)</p> <div data-bbox="279 824 691 1099"></div> <p>Esta especia única combina en el sabor y el beneficio. Su producción es muy laboriosa, y el aroma, el sabor y las propiedades curativas no tienen igual entre otras especias.</p> <p><b>11 Oro</b> (56 USD por gramo)</p> <div data-bbox="279 1173 686 1444"></div> <p>El metal precioso más famoso del mundo que tanto les encanta a las mujeres. Desde tiempos antiguos es un objeto de adoración. Todo lo hermoso en el mundo se compara con este material.</p> <p><b>10 Rodio</b> (58 USD por gramo)</p> <div data-bbox="279 1518 683 1742"></div> <p>Es un metal del grupo del platino, muy raro. En promedio, en una tonelada de la corteza terrestre solo se halla un 0,001 g de rodio. Las palabras sobran.</p> |                                                       |

**9 Platino (60 USD por gramo)**



Es un metal raro de color plateado acero. Igual que el oro, es resistente a los ácidos, álcalis y otros compuestos químicos.

**8 Cuerno de rinoceronte (110 USD por gramo)**



Se valora por sus propiedades medicinales y para elaborar los mangos de los cuchillos. Los pobres rinocerontes ya están en peligro de extinción debido a los actos vandálicos de los cazadores furtivos.

**7 Plutonio (4.000 USD por gramo)**



Es un metal pesado y frágil radioactivo de color plateado blanco. Se usa para producir armas nucleares, combustible para los reactores nucleares y como fuente de energía para las naves espaciales.

**6 Painita (9.000 USD por gramo)**



Esta piedra es tan única que casi nadie la conoce. Es un mineral de color naranja o de un tono rojo-café que fue descubierto tan solo hace 65 años. Hoy en día solo hay unos cientos de cristales.

**5 Taaffeíta (20.000 USD por gramo o 4.000 USD por quilate)**



Es una piedra preciosa. Puede ser de color lila, rosa, rojo e incluso transparente. Es un millón de veces más raro que los diamantes, lo cual lo ha convertido en una leyenda. Aunque en la fabricación de las joyas no es una piedra muy demandada a pesar de su singularidad. Por eso tiene un precio relativamente bajo.

#### 4 Tritio (30.000 USD por gramo)



Se usa en las fuentes de luz, por ejemplo, en la iluminación de tritio. La fabricación de un kilo de tritio cuesta alrededor de 30 millones de dólares.

#### 3 Diamante (55.000 USD por gramo)



La piedra preciosa más famosa sobre la Tierra. El sueño de todas las mujeres.

#### 2 Californio (25-27 millones de USD por gramo)



El elemento más caro que fue producido solo una vez desde que fue descubierto en 1950.

#### 1 Antimateria (62,5 trillones de USD por gramo)



Es la sustancia más cara del planeta. La producción de un miligramo de positrones cuesta alrededor de 25 millones de dólares. En teoría, en un futuro lejano, se podrá usar como combustible para las naves espaciales. Aunque para crear tan solo un gramo todo el mundo debe trabajar 24 horas al día durante un año.

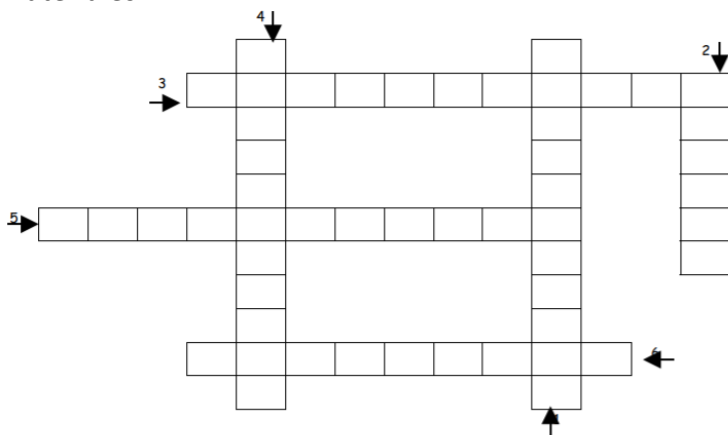
FUENTE: GENIAL.GURU

- Trabajo para casa: Buscar información acerca de donde se obtienen estos materiales y usos, en la siguiente sesión se discutirá.

|                                      |                                                  |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b><i>Tipo de actividad</i></b>      | Actividad de introducción a la Unidad Didáctica. |
| <b><i>Tipología del alumnado</i></b> | Para todo el alumnado del grupo                  |

|                                    |                                                             |                                                                                                       |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>Metodología</i></b>          | Preguntas para debatir en clase, texto para comentar u ABP. |                                                                                                       |
| <b><i>Agrupamientos</i></b>        | Sin agrupamientos, puesta en común de ideas y opiniones     |                                                                                                       |
| <b><i>Tiempos</i></b>              | 1 sesión de introducción                                    |                                                                                                       |
| <b><i>Objetivos didácticos</i></b> | Introducción a la Unidad Didáctica                          |                                                                                                       |
| <b><i>Contenidos</i></b>           | Actitudinales                                               | Respeto por las normas de clase, compañeros, y uso de materiales, herramientas y máquinas del taller. |
|                                    |                                                             | Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico.                      |
| <b><i>Competencias clave</i></b>   | CCL, CMCT, y CSC                                            |                                                                                                       |

## ACTIVIDADES DE DESARROLLO

| Actividad de Desarrollo 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        | Materias primas y principales características                                                                                                               |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Clasifica estas materias primas según su origen:<br/>Corcho, arena, lana, esparto, mármol, madera, seda, piel, algodón, lino, arcilla, mineral de hierro.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |                                                                                                                                                             |        |
| Materias animales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | primas | Materias vegetales                                                                                                                                          | primas |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |                                                                                                                                                             |        |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Completa este crucigrama sobre las propiedades mecánicas de los materiales:</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                                                                                                                                             |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                                                                                                                                                             |        |
| <ol style="list-style-type: none"><li>Propiedad por la que algunos materiales son capaces de soportar un gran peso sin romperse. Ejemplo: la madera de una estantería.</li><li>Propiedad que tienen los materiales que son difíciles de rayar, cortar o perforar. Ejemplo: el diamante.</li><li>Propiedad que tiene algunos materiales que recuperan su forma después de ser estirados, retorcidos...Ejemplo: la goma.</li><li>Propiedad que tienen algunos materiales por la que se deforman fácilmente. Ejemplo, la plastilina.</li><li>Propiedad de algunos materiales que se rompen muy fácilmente cuando son golpeados. Ejemplo: el vidrio.</li><li>Propiedad que tiene algunos materiales por la que son difíciles de romper aun siendo fuertemente golpeados. Ejemplo: el metal del que está hecha la campana.</li></ol> |        |                                                                                                                                                             |        |
| Tipo de actividad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        | Actividad de desarrollo                                                                                                                                     |        |
| Tipología del alumnado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        | Para todo el alumnado del grupo.                                                                                                                            |        |
| Metodología                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        | Aprender jugando                                                                                                                                            |        |
| Agrupamientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        | Individual                                                                                                                                                  |        |
| Tiempos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        | 15 minutos                                                                                                                                                  |        |
| Objetivos didácticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        | <ol style="list-style-type: none"><li>Conocer el origen de las materias primas.</li><li>Identificar las principales propiedades de los materiales</li></ol> |        |

|                                  |                 |                                                                                                       |
|----------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>Contenidos</i></b>         | Conceptuales    | Materias primas, materiales convencionales y nuevos materiales.                                       |
|                                  |                 | Procedencia de los materiales de uso técnico.                                                         |
|                                  |                 | Propiedades físico-químicas de los materiales.                                                        |
|                                  | Procedimentales | Diferenciación de materias primas en función de su origen.                                            |
|                                  | Actitudinales   | Respeto por las normas de clase, compañeros, y uso de materiales, herramientas y máquinas del taller. |
|                                  |                 | Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico.                      |
| <b><i>Competencias clave</i></b> | CMCT, CSC y CCL |                                                                                                       |

| <b>Actividad de Desarrollo 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                            | <b>Plásticos</b>                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿A partir de qué materia o materias se fabrican los plásticos?</li> <li>• ¿Cuál es la diferencia entre un material transformado y un material sintético?</li> <li>• Define las siguientes palabras relacionadas con los plásticos:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) macromolécula</li> <li>b) polímero</li> <li>c) elastómero</li> </ol> </li> <li>• Haz una lista con 5 características generales que tienen los materiales plásticos.</li> <li>• Explica con tus palabras por qué se dice que un plástico es versátil.</li> <li>• <b>Dinámica de grupo.</b> Se presentarán varios objetos que se pueden fabricar de plástico u otros materiales, como por ejemplo un vaso o unas pinzas de tender la ropa. Se harán dos grandes grupos en el que uno defenderá la fabricación del objeto con plástico y el otro defenderá su fabricación con materiales convencionales mediante ventajas e inconvenientes.</li> </ul> |                                                                            |                                                                                                       |
| <b>Tipo de actividad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Actividad de introducción a la Unidad Didáctica.                           |                                                                                                       |
| <b>Tipología del alumnado</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Para todo el alumnado del grupo                                            |                                                                                                       |
| <b>Metodología</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Flipped classroom y debate                                                 |                                                                                                       |
| <b>Agrupamientos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sin agrupamientos, puesta en común de ideas y opiniones                    |                                                                                                       |
| <b>Tiempos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 30 minutos aproximadamente                                                 |                                                                                                       |
| <b>Objetivos didácticos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Identificación de tipos de plásticos, propiedades y procesos de obtención. |                                                                                                       |
| <b>Contenidos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Conceptuales                                                               | Los plásticos.                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Procedimentales                                                            | Diferenciación entre tipos de plásticos.                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Actitudinales                                                              | Respeto por las normas de clase, compañeros, y uso de materiales, herramientas y máquinas del taller. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                            | Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico.                      |
| <b>Competencias clave</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CCL, CMCT, CAA                                                             |                                                                                                       |

| Actividad de Desarrollo 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Tipos de plásticos                                                            |                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>El alumnado tendrá que recolectar de su entorno materiales plásticos y clasificarlos con una pegatina: caucho, neopreno, elastómeros de poliuretano, PET, polietileno de alta densidad, PVC, polietileno de baja densidad, polipropileno, poliestireno y otros. Los traerán a clase y se clasificarán y se verán sus principales usos.</li><li>Clasifica los siguientes plásticos, indica alguna de sus propiedades y un ejemplo de su utilización:<div><div><div>a) Nailon</div><div>b) Baquelitas</div><div>c) Caucho natural</div><div>d) Celofán</div><div>e) Melamina</div></div><div><div>f) PVC</div><div>g) Poliuretano</div><div>h) Metacrilato</div><div>i) Caucho sintético</div></div></div></li></ul> |  |                                                                               |                                                                                                       |
| Tipo de actividad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Actividad de desarrollo.                                                      |                                                                                                       |
| Tipología del alumnado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Para todo el alumnado del grupo.                                              |                                                                                                       |
| Metodología                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | ABP                                                                           |                                                                                                       |
| Agrupamientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | En grupo e individual                                                         |                                                                                                       |
| Tiempos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | 30 minutos                                                                    |                                                                                                       |
| Objetivos didácticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | 3. Identificación de tipos de plásticos, propiedades y procesos de obtención. |                                                                                                       |
| Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Conceptuales                                                                  | Tipos de plásticos.                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Procedimentales                                                               | Diferenciación entre tipos de plásticos.                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Actitudinales                                                                 | Respeto por las normas de clase, compañeros, y uso de materiales, herramientas y máquinas del taller. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                               | Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico.                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Interés por identificar materiales y racionalizar su uso.                     |                                                                                                       |
| Competencias clave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | CCL, CMCT, CAA                                                                |                                                                                                       |

| Actividad de Desarrollo 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Conformado de plásticos                                         |                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div><ul style="list-style-type: none"><li>¿Cuál es la diferencia entre el moldeo por inyección y soplado, y entre el moldeo por extrusión y soplado?</li><li>Explica con tus palabras los siguientes procesos de fabricación de plásticos, añadiendo un dibujo si es necesario:<div><div>Moldeo por inyección</div><div>Moldeo por soplado</div></div></li><li>¿Cuál de los procedimientos vistos se han empleado para fabricación de estos objetos?</li></ul></div><div></div></div> |  |                                                                 |                                                                                                       |
| FUENTE: IES VILLALBA HERVÁS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                 |                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Explica brevemente los procesos de fabricación de la actividad anterior.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                 |                                                                                                       |
| Tipo de actividad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | Actividad de desarrollo.                                        |                                                                                                       |
| Tipología del alumnado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Para todo el alumnado del grupo.                                |                                                                                                       |
| Metodología                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Tras ver los contenidos teóricos.                               |                                                                                                       |
| Agrupamientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Individual                                                      |                                                                                                       |
| Tiempos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | 15 minutos                                                      |                                                                                                       |
| Objetivos didácticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 4. Analizar los principales métodos de conformado de plásticos. |                                                                                                       |
| Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | Conceptuales                                                    | Conformación industrial de plásticos.                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Procedimentales                                                 | Técnicas de obtención de plásticos.                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Actitudinales                                                   | Respeto por las normas de clase, compañeros, y uso de materiales, herramientas y máquinas del taller. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                 | Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico.                      |
| Competencias clave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | CCL y CMCT                                                      |                                                                                                       |

| Actividad de Desarrollo 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Reciclaje de plásticos                           |                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Qué plásticos se reciclan?</li><li>• ¿Qué es lo que hay que hacer para reciclar un plástico?</li><li>• ¿Por qué los fabricantes de algunos envases plásticos ponen en su base un triángulo con un número dentro o unas letras? ¿Identifica su significado?</li></ul> <p>Preguntas planteadas al grupo para debatir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Por qué es necesario clasificar y separar los plásticos antes de reciclarlos?</li><li>• ¿Cómo separaríais los plásticos de distinta densidad?</li></ul> <p>Trabajo en grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Cómo podríamos reducir el consumo de plástico en nuestro día a día (centro educativo y hogares)? Propuestas.</li></ul> |  |                                                  |                                                                                                       |
| Tipo de actividad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Actividad de desarrollo.                         |                                                                                                       |
| Tipología del alumnado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Para todo el alumnado del grupo.                 |                                                                                                       |
| Metodología                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Tradicional, ABP y debate.                       |                                                                                                       |
| Agrupamientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Individual                                       |                                                                                                       |
| Tiempos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | 45 minutos                                       |                                                                                                       |
| Objetivos didácticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | 5. Conocer los medios de reciclado de plásticos. |                                                                                                       |
| Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Conceptuales                                     | Reciclado de plásticos.                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Procedimentales                                  | Métodos de reciclaje de plásticos.                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Actitudinales                                    | Respeto por las normas de clase, compañeros, y uso de materiales, herramientas y máquinas del taller. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                  | Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico.                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                  | Concienciación de la importancia del impacto ambiental debido a la producción y uso de materiales.    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Fomentar el reciclaje.                           |                                                                                                       |
| Competencias clave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | CCL y CMCT                                       |                                                                                                       |

## Actividad de Desarrollo 6

## Plásticos

- A modo de repaso se realizará un Kahoot acerca de plásticos, tipos, conformado y reciclaje.

Los plásticos están formados por moléculas especialmente grandes llamadas:

De forma general los plásticos tienen la **Conductividad eléctrica**:

En general los plásticos son (Marca la propiedad **incorrecta**):

Los plásticos se clasifican en tres grupos:

LOS PLÁSTICOS TERMOESTABLES ... (marca la incorrecta)

Para reforzar fibra de vidrio se emplea ...

La fibra de carbono emplea ...

En la fabricación de dispositivos eléctricos actualmente se emplea ...

Los termoplásticos ... (marca la incorrecta)

Con Polietileno de alta y baja densidad se suelen fabricar:

Con Poliestireno se suele fabricar: (marca la incorrecta)

Estas tuberías están fabricadas con ..

**18**  **0** Answers **15**  **0** Answers

▲ Monómeros    ◆ Moléculas plásticas    ▲ Buena    ◆ Mala

● Polímeros    ■ Plásticos

**15**  **0** Answers **18**  **0** Answers

▲ Buenos aislante    ◆ Arden con facilidad    ▲ Termoplásticos, termoeásticos y elastómeros    ◆ Termoplásticos, termoeásticos y elastómeros

● Soportan bien la temperatura    ■ Baratos    ● Termoplásticos, termoeásticos y elastoplásticos    ■ Termofusibles, termoeásticos y elastómeros

**16**  **0** Answers **15**  **0** Answers

▲ Son duros pero frágiles    ◆ más resistentes al calor que otros plásticos    ▲ Poliéster    ◆ Resina de epoxi

● Pueden reciclarse mediante calor    ■ Son muy buenos aislantes del calor y la electricidad    ● Fenoles    ■ Melamina

**16**  **0** Answers **19**  **0** Answers

▲ Poliéster    ◆ Resina de epoxi    ▲ Poliéster    ◆ Baquelita

● Fenoles    ■ Melamina    ● Fenoles    ■ Melamina

**19**  **0** Answers **19**  **0** Answers

▲ Se reciclan calentándolos    ◆ Es difícil reciclarlos    ▲ Contenedores, tuberías, juguetes...    ◆ Sartenes Antiadherentes

● Se pueden llamar también TERMOPLÁSTICOS    ■ No pierden propiedades si calientan varias veces    ● Engranajes    ■ Pilotos de automóviles

**18**  **0** Answers **14**  **0** Answers

▲ Envases para yogures    ◆ aislantes (parcho blanco)    ▲ Polietileno    ◆ PVC

● Bandejas de alimentos    ■ Jeringuillas    ● Nailon    ■ Polipropileno

Estas botellas estan fabricadas con ..

16



▲ Polietileno tereftalato

● Nylon

◆ PVC

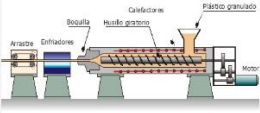
■ Polipropileno

0 Answers

skip

Un husillo giratorio o tornillo sin fin presiona a la masa caliente a salir por una boquilla.

17



▲ Es una máquina de inyección

● Es una extrusión

◆ Es un molde por compresión

■ Es un calandrado

0 Answers

skip

El proceso que muestra el video se llama ..

20



▲ Inyección

● Extrusión

◆ Termoconformado

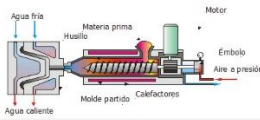
■ Soplado

0 Answers

skip

Esta técnica se utiliza para fabrica cubos, platos, piezas complejas,...

9



▲ Inyección

● Extrusión

◆ Termoconformado al vacío

■ Soplado

0 Answers

skip

Las bandejas de la figura se han fabricado por ..

9



▲ Inyección

● Extrusión

◆ Termoconformado al vacío

■ Soplado

0 Answers

skip

El hilo de la foto se fabrica por ..

8



▲ Hilaie

● Espumacion

◆ Extrusión

■ Calandrado

0 Answers

skip

El numero dentro de este simbolo indica ..

19



▲ El año de fabricación

● El tipo de plastico que es

◆ Las veces que se ha reciclado

■ El fabricante del plastico

0 Answers

skip

Con el simbolo de la figura se marca el ..

17



▲ Polietileno tereftalato (PET)

● Polipropileno

◆ Metacrilato

■ Polietileno de baja densidad (LDPE)

0 Answers

skip

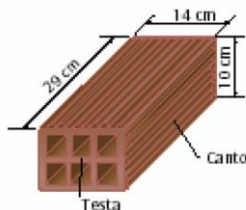
FUENTE: KAHOOT

|                               |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                   |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tipo de actividad</b>      | Actividad de desarrollo-evaluación.                                                                                                                                                                  |                                                                                                                   |
| <b>Tipología del alumnado</b> | Para todo el alumnado del grupo.                                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |
| <b>Metodología</b>            | Aprender jugando.                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |
| <b>Agrupamientos</b>          | Individual                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                   |
| <b>Tiempos</b>                | 30 minutos.                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                   |
| <b>Objetivos didácticos</b>   | 3. Identificación de tipos de plásticos, propiedades y procesos de obtención.<br>4. Analizar los principales métodos de conformado de plásticos.<br>5. Conocer los medios de reciclado de plásticos. |                                                                                                                   |
| <b>Contenidos</b>             | Conceptuales                                                                                                                                                                                         | Los plásticos.                                                                                                    |
|                               |                                                                                                                                                                                                      | Tipos de plásticos.                                                                                               |
|                               |                                                                                                                                                                                                      | Conformación industrial de plásticos.                                                                             |
|                               |                                                                                                                                                                                                      | Reciclado de plásticos.                                                                                           |
|                               | Procedimentales                                                                                                                                                                                      | Diferenciación entre tipos de plásticos.                                                                          |
|                               |                                                                                                                                                                                                      | Técnicas de obtención de plásticos.<br>Técnicas de conformado de plásticos.<br>Métodos de reciclaje de plásticos. |

72

|                           |                      |                                                                                                       |
|---------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | Actitudinales        | Respeto por las normas de clase, compañeros, y uso de materiales, herramientas y máquinas del taller. |
|                           |                      | Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico.                      |
|                           |                      | Interés por identificar materiales y racionalizar su uso.                                             |
|                           |                      | Fomentar el reciclaje.                                                                                |
| <b>Competencias clave</b> | CMCT, CAA, CD y CEC. |                                                                                                       |

| Actividad de Desarrollo 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | Materiales textiles                                       |                                                                                                       |       |             |                 |              |         |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|-----------------|--------------|---------|--|--|--|------|--|--|--|------|--|--|--|------|--|--|--|-----------|--|--|--|-------|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Clasifica las siguientes fibras según su origen (vegetal, animal, mineral o sintético):<br/>Lana, poliéster, algodón, lana de roca, esparto, amianto, cáñamo, seda, alpaca y esparto.</li><li>• Completa la siguiente tabla (en azul solución esperada):</li></ul>                                                                                                             |             |                                                           |                                                                                                       |       |             |                 |              |         |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |
| <table><tr><th>FIBRA</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>CARACTERÍSTICAS</th><th>APLICACIONES</th></tr><tr><td>Algodón</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Lino</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Lana</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Seda</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Poliéster</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Rayón</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> |             |                                                           |                                                                                                       | FIBRA | DESCRIPCIÓN | CARACTERÍSTICAS | APLICACIONES | Algodón |  |  |  | Lino |  |  |  | Lana |  |  |  | Seda |  |  |  | Poliéster |  |  |  | Rayón |  |  |  |
| FIBRA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DESCRIPCIÓN | CARACTERÍSTICAS                                           | APLICACIONES                                                                                          |       |             |                 |              |         |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |
| Algodón                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                           |                                                                                                       |       |             |                 |              |         |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |
| Lino                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                                                           |                                                                                                       |       |             |                 |              |         |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |
| Lana                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                                                           |                                                                                                       |       |             |                 |              |         |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |
| Seda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                                                           |                                                                                                       |       |             |                 |              |         |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |
| Poliéster                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                           |                                                                                                       |       |             |                 |              |         |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |
| Rayón                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                           |                                                                                                       |       |             |                 |              |         |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |
| Tipo de actividad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             | Actividad de desarrollo.                                  |                                                                                                       |       |             |                 |              |         |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |
| Tipología del alumnado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             | Para todo el alumnado del grupo.                          |                                                                                                       |       |             |                 |              |         |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |
| Metodología                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             | Flipped Classroom                                         |                                                                                                       |       |             |                 |              |         |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |
| Agrupamientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             | Individual                                                |                                                                                                       |       |             |                 |              |         |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |
| Tiempos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             | 20 minutos                                                |                                                                                                       |       |             |                 |              |         |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |
| Objetivos didácticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             | 6. Diferenciar entre distintos materiales textiles.       |                                                                                                       |       |             |                 |              |         |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |
| Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             | Conceptuales                                              | Materiales textiles.                                                                                  |       |             |                 |              |         |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             | Procedimentales                                           | Diferenciación procedencia materiales textiles.                                                       |       |             |                 |              |         |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             | Actitudinales                                             | Respeto por las normas de clase, compañeros, y uso de materiales, herramientas y máquinas del taller. |       |             |                 |              |         |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                           | Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico.                      |       |             |                 |              |         |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             | Interés por identificar materiales y racionalizar su uso. |                                                                                                       |       |             |                 |              |         |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |
| Competencias clave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             | CMCT y CAA                                                |                                                                                                       |       |             |                 |              |         |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |           |  |  |  |       |  |  |  |

| Actividad de Desarrollo 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Cerámicas y vidrios                                                                           |                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Diferencia entre las cerámicas porosas y las cerámicas impermeables.</li><li>¿Cuál es la composición básica del vidrio?</li><li>Investiga acerca de la diferencia entre las cerámicas: terracota, loza, gres y porcelana.</li><li>Calcula cuántos ladrillos como el de la figura caben en una pared de 4 metros de largo y 2.5 metros de alto, si la pared es de 10 centímetros de ancha y tiene una puerta de 1 metro de ancho y 2 metros de alto.</li></ul> |              |                                                                                                       |
| FUENTE: IES VILLA DE VÍCAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                               |                                                                                                       |
| Tipo de actividad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Actividad de desarrollo.                                                                      |                                                                                                       |
| Tipología del alumnado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Para todo el alumnado del grupo.                                                              |                                                                                                       |
| Metodología                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tradicional y ABP.                                                                            |                                                                                                       |
| Agrupamientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Individual                                                                                    |                                                                                                       |
| Tiempos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 20 minutos                                                                                    |                                                                                                       |
| Objetivos didácticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7. Conocer materiales cerámicos y vidrios, métodos de obtención y conformado en la provincia. |                                                                                                       |
| Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Conceptuales                                                                                  | Cerámicas y vidrios.                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Procedimentales                                                                               | Identificación de los principales productos cerámicos empleados en la construcción.                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                               | Técnicas de obtención del vidrio.                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                               | Resolución de problemas.                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Actitudinales                                                                                 | Respeto por las normas de clase, compañeros, y uso de materiales, herramientas y máquinas del taller. |
| Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                               |                                                                                                       |
| Interés por identificar materiales y racionalizar su uso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                               |                                                                                                       |
| Competencias clave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CMCT, CAA y CD                                                                                |                                                                                                       |

| Actividad de Desarrollo 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     | Materiales pétreos                                                               |                                                                                                       |          |            |          |            |         |  |        |  |  |                     |  |          |                    |  |         |  |  |              |         |  |       |  |  |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|----------|------------|---------|--|--------|--|--|---------------------|--|----------|--------------------|--|---------|--|--|--------------|---------|--|-------|--|--|-------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Cita ejemplos de rocas magmáticas, sedimentarias y metamórficas.</li><li>• ¿Cuál es la diferencia entre gravas y arenas?</li><li>• ¿Qué son los cantos rodados? ¿Para qué se emplean?</li><li>• Completa la siguiente tabla indicando en cada caso el material del que están hechos los objetos mencionados o qué tipo de objetos podemos fabricar con los materiales que indicamos.</li></ul> |                     |                                                                                  |                                                                                                       |          |            |          |            |         |  |        |  |  |                     |  |          |                    |  |         |  |  |              |         |  |       |  |  |       |
| <table><tr><th>MATERIAL</th><th>APLICACIÓN</th><th>MATERIAL</th><th>APLICACIÓN</th></tr><tr><td>Granito</td><td></td><td>Mármol</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Industria eléctrica</td><td></td><td>Molduras</td></tr><tr><td>Vidrio refractario</td><td></td><td>Cemento</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Oftalmología</td><td>Arcilla</td><td></td></tr><tr><td>Arena</td><td></td><td></td><td>Tejas</td></tr></table>        |                     |                                                                                  |                                                                                                       | MATERIAL | APLICACIÓN | MATERIAL | APLICACIÓN | Granito |  | Mármol |  |  | Industria eléctrica |  | Molduras | Vidrio refractario |  | Cemento |  |  | Oftalmología | Arcilla |  | Arena |  |  | Tejas |
| MATERIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | APLICACIÓN          | MATERIAL                                                                         | APLICACIÓN                                                                                            |          |            |          |            |         |  |        |  |  |                     |  |          |                    |  |         |  |  |              |         |  |       |  |  |       |
| Granito                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     | Mármol                                                                           |                                                                                                       |          |            |          |            |         |  |        |  |  |                     |  |          |                    |  |         |  |  |              |         |  |       |  |  |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Industria eléctrica |                                                                                  | Molduras                                                                                              |          |            |          |            |         |  |        |  |  |                     |  |          |                    |  |         |  |  |              |         |  |       |  |  |       |
| Vidrio refractario                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     | Cemento                                                                          |                                                                                                       |          |            |          |            |         |  |        |  |  |                     |  |          |                    |  |         |  |  |              |         |  |       |  |  |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Oftalmología        | Arcilla                                                                          |                                                                                                       |          |            |          |            |         |  |        |  |  |                     |  |          |                    |  |         |  |  |              |         |  |       |  |  |       |
| Arena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |                                                                                  | Tejas                                                                                                 |          |            |          |            |         |  |        |  |  |                     |  |          |                    |  |         |  |  |              |         |  |       |  |  |       |
| Tipo de actividad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     | Actividad de desarrollo.                                                         |                                                                                                       |          |            |          |            |         |  |        |  |  |                     |  |          |                    |  |         |  |  |              |         |  |       |  |  |       |
| Tipología del alumnado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     | Para todo el alumnado del grupo.                                                 |                                                                                                       |          |            |          |            |         |  |        |  |  |                     |  |          |                    |  |         |  |  |              |         |  |       |  |  |       |
| Metodología                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     | Flipped Classroom.                                                               |                                                                                                       |          |            |          |            |         |  |        |  |  |                     |  |          |                    |  |         |  |  |              |         |  |       |  |  |       |
| Agrupamientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     | Individual                                                                       |                                                                                                       |          |            |          |            |         |  |        |  |  |                     |  |          |                    |  |         |  |  |              |         |  |       |  |  |       |
| Tiempos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     | 30 minutos                                                                       |                                                                                                       |          |            |          |            |         |  |        |  |  |                     |  |          |                    |  |         |  |  |              |         |  |       |  |  |       |
| Objetivos didácticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     | 8. Comparar y diferenciar distintos materiales pétreos y su uso en la provincia. |                                                                                                       |          |            |          |            |         |  |        |  |  |                     |  |          |                    |  |         |  |  |              |         |  |       |  |  |       |
| Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     | Conceptuales                                                                     | Materiales pétreos.                                                                                   |          |            |          |            |         |  |        |  |  |                     |  |          |                    |  |         |  |  |              |         |  |       |  |  |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     | Procedimentales                                                                  | Diferenciación entre los materiales pétreos más empleados.                                            |          |            |          |            |         |  |        |  |  |                     |  |          |                    |  |         |  |  |              |         |  |       |  |  |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     | Actitudinales                                                                    | Respeto por las normas de clase, compañeros, y uso de materiales, herramientas y máquinas del taller. |          |            |          |            |         |  |        |  |  |                     |  |          |                    |  |         |  |  |              |         |  |       |  |  |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                                                                                  | Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico.                      |          |            |          |            |         |  |        |  |  |                     |  |          |                    |  |         |  |  |              |         |  |       |  |  |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     | Interés por identificar materiales y racionalizar su uso.                        |                                                                                                       |          |            |          |            |         |  |        |  |  |                     |  |          |                    |  |         |  |  |              |         |  |       |  |  |       |
| Competencias clave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     | CMCT y CAA                                                                       |                                                                                                       |          |            |          |            |         |  |        |  |  |                     |  |          |                    |  |         |  |  |              |         |  |       |  |  |       |

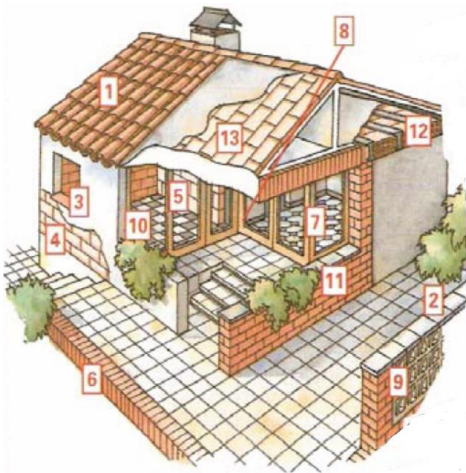
| Actividad de Desarrollo 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Materiales aglutinantes |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|--|
| <div><div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div>&lt;/</div></div> |  |                         |  |

| Actividad de Desarrollo 10                                                                                                                                                                                                                  |  | Nuevos materiales                           |                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Elaborar un trabajo de investigación, que tendrán que presentar al resto de la clase, acerca de un nuevo material, descubrimiento, aplicaciones, situación actual y perspectivas de futuro.</li></ul> |  |                                             |                                                                                                       |
| Tipo de actividad                                                                                                                                                                                                                           |  | Actividad de desarrollo.                    |                                                                                                       |
| Tipología del alumnado                                                                                                                                                                                                                      |  | Para todo el alumnado del grupo.            |                                                                                                       |
| Metodología                                                                                                                                                                                                                                 |  | ABP y clases expositivas.                   |                                                                                                       |
| Agrupamientos                                                                                                                                                                                                                               |  | Grupos de 4.                                |                                                                                                       |
| Tiempos                                                                                                                                                                                                                                     |  | Trabajo en casa.                            |                                                                                                       |
| Objetivos didácticos                                                                                                                                                                                                                        |  | 10. Investigar acerca de nuevos materiales. |                                                                                                       |
| Contenidos                                                                                                                                                                                                                                  |  | Conceptuales                                | Nuevos materiales                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                             |  | Procedimentales                             | Aplicaciones de nuevos materiales.                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                             |  | Actitudinales                               | Respeto por las normas de clase, compañeros, y uso de materiales, herramientas y máquinas del taller. |
|                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                             | Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico.                      |
|                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                             | Interés por identificar materiales y racionalizar su uso.                                             |
| Competencias clave                                                                                                                                                                                                                          |  | CMCT, CAA, CCL, SIE y CD.                   |                                                                                                       |

## ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN

| <b>Actividad Refuerzo y Ampliación 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Materias primas y propiedades</b>                                                  |                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica una materia prima con la que se elabore un material técnico y con ello un producto tecnológico.</li> <li>• ¿Qué diferencia hay entre un material elástico y uno plástico? Nombra 3 productos de cada tipo.</li> <li>• ¿Qué propiedad deben tener los materiales para soldarlos a parte de soldabilidad?</li> <li>• ¿Se puede soldar el vidrio el metal y el plástico? ¿Y la madera?</li> <li>• Nombra 3 materiales maleables y 3 dúctiles explicando en qué consisten estas propiedades.</li> </ul> |                                                                                       |                                                                                  |
| <b>Tipo de actividad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Actividad de refuerzo y ampliación                                                    |                                                                                  |
| <b>Tipología del alumnado</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Alumnado con necesidades educativas, y resto del alumnado para afianzar los conceptos |                                                                                  |
| <b>Metodología</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Realización en casa, resolución en clase.                                             |                                                                                  |
| <b>Agrupamientos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Individual                                                                            |                                                                                  |
| <b>Tiempos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 30 minutos                                                                            |                                                                                  |
| <b>Objetivos didácticos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1. Conocer el origen de las materias primas.                                          |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2. Identificar las principales propiedades de los materiales                          |                                                                                  |
| <b>Contenidos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Conceptuales                                                                          | Materias primas, materiales convencionales y nuevos materiales.                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                       | Procedencia de los materiales de uso técnico.                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                       | Propiedades físico-químicas de los materiales.                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Procedimentales                                                                       | Diferenciación de materias primas en función de su origen.                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                       | Relación entre materiales y productos tecnológicos.                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Actitudinales                                                                         | Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                       | Interés por identificar materiales y racionalizar su uso.                        |
| <b>Competencias clave</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CMCT y CAA                                                                            |                                                                                  |

| <b>Actividad Refuerzo y Ampliación 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Plásticos</b>                                                                      |                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades generales de los plásticos</li> <li>• Propiedades ecológicas que pueden tener los plásticos</li> <li>• ¿En qué tres grandes grupos pueden dividirse los plásticos? ¿Cuál de los tres tiene la mayor abundancia de plásticos? ¿Cuáles se pueden reciclar?</li> <li>• ¿Cómo son los plásticos termoplásticos? ¿Y los termoestables?</li> <li>• Explica el moldeo por Extrusión, moldeo por soplado y moldeo por inyección.</li> <li>• Los termoestables son más duros y, al mismo tiempo, más frágiles que los termoplásticos ¿Qué significa esto?</li> <li>• Indica el tipo de termoplásticos del que pueden estar fabricados los siguientes objetos, indica a su vez qué propiedades tiene ese plástico.</li> </ul> |                                                                                       |                                                                                  |
| <b>Tipo de actividad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Actividad de refuerzo y ampliación                                                    |                                                                                  |
| <b>Tipología del alumnado</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Alumnado con necesidades educativas, y resto del alumnado para afianzar los conceptos |                                                                                  |
| <b>Metodología</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Realización en casa, resolución en clase.                                             |                                                                                  |
| <b>Agrupamientos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Individual                                                                            |                                                                                  |
| <b>Tiempos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 45 minutos                                                                            |                                                                                  |
| <b>Objetivos didácticos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3. Identificación de tipos de plásticos, propiedades y procesos de obtención.         |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4. Analizar los principales métodos de conformado de plásticos.                       |                                                                                  |
| <b>Contenidos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Conceptuales                                                                          | Los plásticos.                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       | Tipos de plásticos.                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       | Conformación industrial de plásticos.                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Procedimentales                                                                       | Diferenciación entre tipos de plásticos.                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       | Técnicas de obtención de plásticos.                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       | Técnicas de conformado de plásticos.                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Actitudinales                                                                         | Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       | Interés por identificar materiales y racionalizar su uso.                        |
| <b>Competencias clave</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CCL, CMCT, CAA                                                                        |                                                                                  |

| Actividad Refuerzo y Ampliación 3                                                                                                                                                                                          |  | Cerámicas y vidrios                                                                           |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Identifica y clasifica los principales elementos cerámicos y vidrios de una vivienda.</li></ul>                                                                                      |  |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                                                                                                          |  |                                                                                               |                                                                                     |
| FUENTE: IES VILLA DE VÍCAR                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                               |                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>¿Los materiales cerámicos son materiales pétreos? Justifica tu respuesta.</li><li>¿Qué características de la arcilla la hacen adecuada para fabricar materiales cerámicos?</li></ul> |  |                                                                                               |                                                                                     |
| Tipo de actividad                                                                                                                                                                                                          |  | Actividad de refuerzo y ampliación                                                            |                                                                                     |
| Tipología del alumnado                                                                                                                                                                                                     |  | Alumnado con necesidades educativas, y resto del alumnado para afianzar los conceptos         |                                                                                     |
| Metodología                                                                                                                                                                                                                |  | Realización en casa, resolución en clase.                                                     |                                                                                     |
| Agrupamientos                                                                                                                                                                                                              |  | Individual                                                                                    |                                                                                     |
| Tiempos                                                                                                                                                                                                                    |  | 30 minutos                                                                                    |                                                                                     |
| Objetivos didácticos                                                                                                                                                                                                       |  | 7. Conocer materiales cerámicos y vidrios, métodos de obtención y conformado en la provincia. |                                                                                     |
| Contenidos                                                                                                                                                                                                                 |  | Conceptuales                                                                                  | Cerámicas y vidrios.                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                            |  | Procedimentales                                                                               | Identificación de los principales productos cerámicos empleados en la construcción. |
|                                                                                                                                                                                                                            |  | Actitudinales                                                                                 | Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico.    |
|                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                               | Interés por identificar materiales y racionalizar su uso.                           |
| Competencias clave                                                                                                                                                                                                         |  | CMCT y CAA                                                                                    |                                                                                     |

## ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

| <b>Actividad Complementaria 1</b> | <b>Cerámicas y vidrios</b>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora un informe acerca del sector de la industria cerámica en la provincia de Jaén, dónde se ubica, de donde se obtiene, áreas de trabajo, productos y situación actual de la industria.</li> </ul> |                                                                                     |
| <b>Tipo de actividad</b>          | Actividad complementaria.                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
| <b>Tipología del alumnado</b>     | Para todo el alumnado del grupo.                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
| <b>Metodología</b>                | ABP en casa.                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |
| <b>Agrupamientos</b>              | Individual                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |
| <b>Tiempos</b>                    | El que el alumno estime.                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |
| <b>Objetivos didácticos</b>       | 7. Conocer materiales cerámicos y vidrios, métodos de obtención y conformado en la provincia.                                                                                                                                                 |                                                                                     |
| <b>Contenidos</b>                 | Conceptuales                                                                                                                                                                                                                                  | Cerámicas y vidrios.                                                                |
|                                   | Procedimentales                                                                                                                                                                                                                               | Identificación de los principales productos cerámicos empleados en la construcción. |
|                                   | Actitudinales                                                                                                                                                                                                                                 | Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico.    |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                               | Interés por identificar materiales y racionalizar su uso.                           |
| <b>Competencias clave</b>         | CMCT, CAA, CD y CEC.                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |

| Actividad Complementaria 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Materiales pétreos                                                               |                                                                                  |           |                                  |            |                                 |           |                                             |            |                          |           |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------|------------|---------------------------------|-----------|---------------------------------------------|------------|--------------------------|-----------|-----------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Relaciona los materiales con sus aplicaciones:<table><tr><td>A. Caliza</td><td>1. Se usa para fabricar cemento.</td></tr><tr><td>B. Granito</td><td>2. Pavimentación de exteriores.</td></tr><tr><td>C. Mármol</td><td>3. Cubierta de suelos y paredes interiores.</td></tr><tr><td>D. Pizarra</td><td>4. Cubiertas de tejados.</td></tr><tr><td>E. Áridos</td><td>5. Componente de relleno de hormigones.</td></tr></table></li><li>Analiza los materiales por los que está compuesto un edificio emblemático o monumento de Jaén (Catedral, Baños Árabes, Castillo, ...).</li></ul> |                                                                                  |                                                                                  | A. Caliza | 1. Se usa para fabricar cemento. | B. Granito | 2. Pavimentación de exteriores. | C. Mármol | 3. Cubierta de suelos y paredes interiores. | D. Pizarra | 4. Cubiertas de tejados. | E. Áridos | 5. Componente de relleno de hormigones. |
| A. Caliza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1. Se usa para fabricar cemento.                                                 |                                                                                  |           |                                  |            |                                 |           |                                             |            |                          |           |                                         |
| B. Granito                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2. Pavimentación de exteriores.                                                  |                                                                                  |           |                                  |            |                                 |           |                                             |            |                          |           |                                         |
| C. Mármol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3. Cubierta de suelos y paredes interiores.                                      |                                                                                  |           |                                  |            |                                 |           |                                             |            |                          |           |                                         |
| D. Pizarra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4. Cubiertas de tejados.                                                         |                                                                                  |           |                                  |            |                                 |           |                                             |            |                          |           |                                         |
| E. Áridos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5. Componente de relleno de hormigones.                                          |                                                                                  |           |                                  |            |                                 |           |                                             |            |                          |           |                                         |
| Tipo de actividad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Actividad complementaria.                                                        |                                                                                  |           |                                  |            |                                 |           |                                             |            |                          |           |                                         |
| Tipología del alumnado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Para todo el alumnado del grupo.                                                 |                                                                                  |           |                                  |            |                                 |           |                                             |            |                          |           |                                         |
| Metodología                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ABP en casa.                                                                     |                                                                                  |           |                                  |            |                                 |           |                                             |            |                          |           |                                         |
| Agrupamientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Individual                                                                       |                                                                                  |           |                                  |            |                                 |           |                                             |            |                          |           |                                         |
| Tiempos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | El que el alumno estime.                                                         |                                                                                  |           |                                  |            |                                 |           |                                             |            |                          |           |                                         |
| Objetivos didácticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8. Comparar y diferenciar distintos materiales pétreos y su uso en la provincia. |                                                                                  |           |                                  |            |                                 |           |                                             |            |                          |           |                                         |
| Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Conceptuales                                                                     | Materiales pétreos.                                                              |           |                                  |            |                                 |           |                                             |            |                          |           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Procedimentales                                                                  | Identificación de los materiales pétreos en el entorno.                          |           |                                  |            |                                 |           |                                             |            |                          |           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Actitudinales                                                                    | Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico. |           |                                  |            |                                 |           |                                             |            |                          |           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                  | Interés por identificar materiales y racionalizar su uso.                        |           |                                  |            |                                 |           |                                             |            |                          |           |                                         |
| Competencias clave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CMCT, CAA, CD y CEC.                                                             |                                                                                  |           |                                  |            |                                 |           |                                             |            |                          |           |                                         |

| <b>Actividad Complementaria 3</b> | <b>Materias primas</b>                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora un informe acerca de las antiguas minas que se localizaban en la provincia de Jaén, materiales que se extraían y situación actual de estos yacimientos.</li> </ul> |                                                                                  |
| <b>Tipo de actividad</b>          | Actividad complementaria.                                                                                                                                                                                         |                                                                                  |
| <b>Tipología del alumnado</b>     | Para todo el alumnado del grupo.                                                                                                                                                                                  |                                                                                  |
| <b>Metodología</b>                | ABP en casa.                                                                                                                                                                                                      |                                                                                  |
| <b>Agrupamientos</b>              | Individual                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |
| <b>Tiempos</b>                    | El que el alumno estime.                                                                                                                                                                                          |                                                                                  |
| <b>Objetivos didácticos</b>       | 1. Conocer el origen de las materias primas.                                                                                                                                                                      |                                                                                  |
| <b>Contenidos</b>                 | Conceptuales                                                                                                                                                                                                      | Materias primas, materiales convencionales y nuevos materiales.                  |
|                                   | Procedimentales                                                                                                                                                                                                   | Diferenciación de materias primas en función de su origen                        |
|                                   | Actitudinales                                                                                                                                                                                                     | Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico. |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                   | Interés por identificar materiales y racionalizar su uso.                        |
| <b>Competencias clave</b>         | CMCT, CAA, CD y CEC.                                                                                                                                                                                              |                                                                                  |

| Actividad Complementaria 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Materiales aglomerantes                                     |                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Elaboración de un pilar casero. Para ello se harán grupos de 4, a los que se proporcionará cemento, grava y agua, y el porcentaje que debe tener la mezcla 55-75% de arena o grava, 25-40% de cemento y el resto de agua. Realizarán la mezcla para obtener el hormigón y se verterá en una botella de 2 litros con el cuello cortado, deberán hacer dos, uno de ellos con alambre en su interior. Cuando el hormigón haya fraguado, se le aplicarán esfuerzos de compresión, tracción y flexión, en función de cómo hayan hecho la mezcla, se fracturará antes o después.</li></ul> |                                                             |                                                                                                       |
| Tipo de actividad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Actividad complementaria.                                   |                                                                                                       |
| Tipología del alumnado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Para todo el alumnado del grupo.                            |                                                                                                       |
| Metodología                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ABP.                                                        |                                                                                                       |
| Agrupamientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | En grupos de 4.                                             |                                                                                                       |
| Tiempos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 30 min y se aplicarán los esfuerzos en la siguiente sesión. |                                                                                                       |
| Objetivos didácticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 9. Identificar materiales aglutinantes.                     |                                                                                                       |
| Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Conceptuales                                                | Materiales aglutinantes.                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Procedimentales                                             | Elaboración de materiales aglutinantes.                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                             | Resolución de problemas relacionados con la composición de los materiales.                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Actitudinales                                               | Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico.                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                             | Respeto por las normas de clase, compañeros, y uso de materiales, herramientas y máquinas del taller. |
| Interés por identificar materiales y racionalizar su uso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |                                                                                                       |
| Competencias clave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CMCT, CAA y SIE.                                            |                                                                                                       |

## ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN FINAL

| Actividad de Evaluación Final 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Unidad Didáctica completa                                 |                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Mediante la técnica del Puzzle de Aronson se repasará la Unidad Didáctica completa. Para ello, y cómo se ha explicado en el apartado de metodologías, se harán 5 grupos de 6 alumnos o alumnas, lo más heterogéneos posibles. La Unidad Didáctica se dividirá en:<ol style="list-style-type: none"><li>Materias primas y propiedades de los materiales.</li><li>Plásticos, clasificación y características.</li><li>Conformado y reciclaje de plásticos.</li><li>Materiales textiles.</li><li>Materiales pétreos y aglomerantes.</li><li>Nuevos materiales.</li></ol>Como se explicó anteriormente la metodología, a cada estudiante se le asignará uno de estos puntos.</li></ul> |  |                                                           |                                                                                                       |
| Tipo de actividad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Actividad evaluación final.                               |                                                                                                       |
| Tipología del alumnado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Para todo el alumnado del grupo.                          |                                                                                                       |
| Metodología                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Puzzle de Aronson.                                        |                                                                                                       |
| Agrupamientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | 5 grupos heterogéneos de 6 integrantes.                   |                                                                                                       |
| Tiempos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | 30 minutos.                                               |                                                                                                       |
| Objetivos didácticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Todos                                                     |                                                                                                       |
| Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Conceptuales                                              | Todos                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Procedimentales                                           | Todos                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Actitudinales                                             | Respeto por las normas de clase, compañeros, y uso de materiales, herramientas y máquinas del taller. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                           | Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico.                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Interés por identificar materiales y racionalizar su uso. |                                                                                                       |
| Competencias clave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | CMCT, CAA y SIE.                                          |                                                                                                       |

| Actividad de Evaluación<br>Final 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Unidad Didáctica completa |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------|--|
| <div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div></div></div> |  |                           |  |

|                                                           |                      |                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Contenidos</i>                                         | Conceptuales         | Todos                                                                                                 |
|                                                           | Procedimentales      | Todos                                                                                                 |
|                                                           | Actitudinales        | Respeto por las normas de clase, compañeros, y uso de materiales, herramientas y máquinas del taller. |
|                                                           |                      | Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico.                      |
| Interés por identificar materiales y racionalizar su uso. |                      |                                                                                                       |
| <i>Competencias clave</i>                                 | CMCT, CAA, CD y CEC. |                                                                                                       |

## ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

| <b>Actividad Extraescolar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Visita a Andaltec</b>                                                      |                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizará una visita a las instalaciones del Centro Tecnológico del Plástico – Andaltec (Martos). El alumnado podrá poner en práctica los contenidos teóricos vistos en el aula. Conocerá las simulaciones que allí se realizan, el análisis y los ensayos de plásticos, el desarrollo de nuevos materiales, técnicas de óptica y fotometría, procesos de transformación del plástico y prototipos. Todo ello con la explicación de los profesionales del centro.</li> </ul> |                                                                               |                                                                                                       |
| <b>Tipo de actividad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Actividad extraescolar.                                                       |                                                                                                       |
| <b>Tipología del alumnado</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Para todo el alumnado del grupo.                                              |                                                                                                       |
| <b>Metodología</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Visita escolar.                                                               |                                                                                                       |
| <b>Agrupamientos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Todo el grupo.                                                                |                                                                                                       |
| <b>Tiempos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 día                                                                         |                                                                                                       |
| <b>Objetivos didácticos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3. Identificación de tipos de plásticos, propiedades y procesos de obtención. |                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4. Analizar los principales métodos de conformado de plásticos.               |                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5. Conocer los medios de reciclado de plásticos.                              |                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10. Investigar acerca de nuevos materiales.                                   |                                                                                                       |
| <b>Contenidos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Conceptuales                                                                  | Los plásticos.                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               | Tipos de plásticos.                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               | Conformación industrial de plásticos.                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               | Reciclado de plásticos.                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               | Nuevos materiales                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Procedimentales                                                               | Diferenciación entre tipos de plásticos.                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               | Técnicas de obtención de plásticos.                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               | Técnicas de conformado de plásticos.                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               | Métodos de reciclaje de plásticos.                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               | Aplicaciones de nuevos materiales.                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Actitudinales                                                                 | Concienciación de la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico.                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               | Respeto por las normas de clase, compañeros, y uso de materiales, herramientas y máquinas del taller. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               | Interés por identificar materiales y racionalizar su uso.                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               | Respeto por las normas de clase, compañeros, y uso de materiales, herramientas y máquinas del taller. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               |                                                                                                       |
| <b>Competencias clave</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CMCT, CAA, CSC y SIE.                                                         |                                                                                                       |

