



Universidad  
Internacional  
de Andalucía

## TÍTULO

DISEÑO DE UNA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE IMPLEMENTANDO  
LA METODOLOGÍA DESIGN THINKING

=

DESIGNING A LEARNING SITUATION USING DESIGN THINKING  
METHODOLOGY

## AUTORA

Ana Belén Limones Hurtado

	<b>Esta edición electrónica ha sido realizada en 2024</b>
Tutor	Dr. D. Ángel Blanco López
Institución	Universidad Internacional de Andalucía <i>Máster Universitario en Profesorado de Enseñanza Secundaria</i>
Curso	<i>Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas</i> <i>(2022/23)</i>
©	Ana Belén Limones Hurtado
©	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
Fecha documento	2023



Universidad  
Internacional  
de Andalucía



**Atribución-NoComercial-SinDerivadas  
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**

Para más información:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>

# Diseño de una situación de aprendizaje implementando la metodología Design Thinking

**Designing a learning situation using Design Thinking methodology**

**PROYECTO FIN DE MÁSTER**

**ANA BELEN LIMONES HURTADO**

## Índice

Resumen de la propuesta .....	3
Abstract .....	4
1. Introducción .....	5
2. Marco teórico .....	7
2.1. Relevancia de este proyecto .....	7
2.2. Investigación trabajo colaborativo .....	7
2.2.1. Antecedentes del trabajo colaborativo .....	7
2.2.2. Situaciones de enseñanza y aprendizaje orientadas al trabajo colaborativo en el aula. LOMLOE .....	9
2.2.3. Implicación del alumnado .....	11
2.2.4. Triángulo interactivo .....	12
2.3. Design Thinking .....	13
2.3.1. Definición Design Thinking .....	13
2.3.2. Design Thinking en la educación .....	14
2.4. Justificación del proyecto .....	17
3. Desarrollo situación de aprendizaje .....	20
3.1. Contexto .....	20
3.1.1. Contexto curricular .....	20
3.1.2. Contexto del centro .....	20
3.1.3. Contexto del alumnado .....	21
3.2. Resumen de la propuesta .....	23
3.2.1. Objetivos y justificación del proyecto .....	23
3.2.2. Actividades y temporalización .....	24
3.2.3. Medidas de adaptación curricular .....	25

3.2.4. Evaluación y calificación.....	25
3.3. Evaluación y diseño de la intervención .....	26
3.3.1. Instrumentos.....	26
3.3.2. Valoración de la secuenciación didáctica .....	27
3.3.3. Medidas DUA .....	29
3.3.4. Valoración de lo aprendido .....	29
3.3.5. Procedimientos de evaluación de la práctica docente .....	29
3.3.6. Conclusión sobre la evaluación de la propuesta.....	30
3.4. Descripción de la propuesta.....	31
3.4.1. Contextualización curricular.....	31
3.4.2. Evaluación de la propuesta .....	51
4. Conclusiones e implicaciones educativas .....	54
5. Referencias bibliográficas .....	55
Anexo 1. Situación de aprendizaje prácticas.....	57
Anexo 2: Documento proyecto técnico.....	62
Anexo 3: Fichas de encargos de proyecto .....	64
Anexo 4: Fichas de coevaluación.....	76
Anexo 5: Post test evaluación situación de aprendizaje final .....	78

## Resumen de la propuesta

---

El siguiente proyecto fin de máster, trata sobre una propuesta de mejora sobre una Situación de aprendizaje desarrollada durante la fase de prácticas de esta autora. Dicha situación de aprendizaje, se basaba en la impartición de los contenidos relativos a la unidad de Los Plásticos, destinada al curso de 3º de la ESO bajo las ordenaciones marcada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (LOMLOE) y la instrucción conjunta 1/2022 de 23 de junio (nivel autonómico andaluz). Esta se basaba en el aprendizaje a través de la metodología de trabajo colaborativo, mediante la elaboración de un proyecto técnico de fabricación de un producto, bajo unas especificaciones aportadas por el profesor. El alumnado adquiriría el rol de ingeniero de diseño y debía dar solución a los requisitos de diseño solicitados por una ficticia empresa sobre uno de sus productos comercializados.

Tras la propuesta de esta situación de aprendizaje, se detectaron ineficiencias relativas a la cooperación entre el alumnado, la capacidad de resolución de problemas generando soluciones creativas y el conocimiento acerca del sector industrial. Todo esto, generó que la llevada a cabo de la propuesta no fuese óptima.

El objeto principal de la nueva propuesta es satisfacer todas las necesidades identificadas en el proceso de implementación de la situación inicial, así como resolver los problemas detectados. Para ello, se ha reformulado principalmente la secuencia de actividades y los principios, recursos y procesos cognitivos que estas implican. Se ha introducido también una nueva metodología basada en la cooperación y creatividad, el Design Thinking, la cuál aporta importantes beneficios a la capacidad de generación de soluciones, así como está internacionalmente reconocida en importantes campos, entre ellos el de la educación.

Finalmente, la creación de esta nueva propuesta será evaluada desde un punto de vista educativo, para una futura aplicación en un aula real.

**Palabra clave: educación, situación de aprendizaje, trabajo cooperativo, Design Thinking, investigación, TIC.**

## Abstract

---

The following master's final project deals with a proposal for improvement on a learning situation developed during the internship phase of this author. Said learning situation was based on the teaching of the contents related to the unit of The Plastics, intended for the 3rd year of ESO under the regulations established by Organic Law 3/2020, of December 29 (LOMLOE) and the joint instruction 1/2022 of June 23 (Andalusian regional level). This was based on learning through the collaborative work methodology, through the development of a technical project for the manufacture of a product, under specifications provided by the teacher. The students acquired the role of design engineer and had to provide a solution to the design requirements requested by a fictitious company for one of its commercialized products.

After the proposal of this learning situation, inefficiencies related to the cooperation between the students, the ability to solve problems generating creative solutions and the knowledge about the industrial sector were detected. All this, generated that the carried out of the proposal was not optimal.

The main purpose of the new proposal is to satisfy all the needs identified in the implementation process of the initial situation, as well as to solve the problems detected. For this, the sequence of activities and the principles, resources and cognitive processes that they imply have been reformulated. A new methodology based on cooperation and creativity has also been introduced, Design Thinking, which brings significant benefits to the ability to generate solutions, as well as being internationally recognized in important fields, including education.

Finally, the creation of this new proposal will be evaluated from an educational point of view, for a future application in a real classroom.

## 1. Introducción

Este Trabajo Fin de Máster consiste en un proyecto de investigación sobre el **proceso de aprendizaje mediante metodologías colaborativas y la implementación del Design Thinking** en una situación de aprendizaje de la asignatura de Tecnología y Digitalización de 3º ESO, bajo el currículum dictado por la LOMLOE. Como resultado del proyecto, se busca **redefinir** una situación de aprendizaje ya existente, haciéndose **más innovadora** al implementar los resultados de esta investigación.

Tras el diseño de una situación de aprendizaje para el desarrollo de mi fase de prácticas de este máster, tuve la oportunidad de aplicarla en un contexto real. De su implementación, detecté una serie de déficits relativos a las capacidades de trabajar de forma cooperativa, el uso de TIC y el conocimiento del sector secundario por parte del alumnado. El objetivo de esta redefinición, es satisfacer todas las necesidades localizadas, implementando metodologías óptimas para su consecución que nos sirvan de basa para la definición de actividades y medios de evaluación de calidad.

Por tanto, este proyecto tiene como alcance del problema: diseñar una situación de enseñanza y aprendizaje que responda a los requisitos establecidos por la nueva ley educativa vigente (LOMMLOE), para la asignatura de Tecnología y Digitalización en el curso de 3º ESO; la cuál esté basada en el trabajo colaborativo y la inclusión, fomente la creatividad del alumnado y les aporte competencias y visiones asociadas al escenario laboral actual.

Respecto al impacto educativo actual debido a las malas prácticas llevada a cabo en los centros educativos, según mis observaciones, este es:

- Incumplimiento de la normativa educativa vigente (LOMLOE), al individualizar los procesos de enseñanza del alumnado.
- Uso de metodologías de enseñanza-aprendizaje no óptimas al estar basadas únicamente en la memorización y resolución de problemas teóricos-prácticos.
- No fomentar profesiones en el alumnado distintas al tejido empresarial local, el cuál es muy limitado y de baja formación.
- No fomentar educación en valores de respeto, cooperación, colaboración e igualdad.
- No fomentar la creatividad en el alumnado de forma óptima (no introducir el Design Thinking).
- No respetar los distintos ritmos de trabajo del alumnado, así como sus capacidades.

Finalmente, tras analizar los impactos negativos que provocan las malas praxis actuales (no de forma general), expongo las expectativas que tengo con el desarrollo de este proyecto:

- ✓ Romper con las metodologías de enseñanza-aprendizaje tradicionales basadas en la memorización e individualización del alumnado.
- ✓ Aportar al alumnado competencias de trabajo en equipo y educación en valores, fomento de vocaciones profesionales ligadas a la ingeniería (especialmente fomento de la mujer en la ingeniería) y fomento de aprender

a aprender (relación de contenidos, aprendizaje basado en la investigación-deducción y no en la memorización).

- ✓ Implementar un modelo de trabajo donde no se diferencien distintos sesgos según las capacidades del alumnado; gracias a la adopción de roles dentro del equipo de trabajo según las capacidades individuales.
- ✓ Implementación del Design Thinking en el aula, aportando competencias relativas a la aplicación de esta metodología, así como el fomento del pensamiento creativo y la aportación de soluciones en equipo.

## 2. Marco teórico

### 2.1. Relevancia de este proyecto

El fin de este proyecto es el rediseño de una situación de aprendizaje implementando metodologías que generen un clima colaborativo y de total inclusión en el aula, de forma simultánea a que generen un aprendizaje de calidad y despierte la motivación en el alumnado de nuestras aulas.

Se considera fundamental mejorar los aspectos de aptitudes de colaboración, motivación, acercamiento al mundo industrial, creatividad y capacidad de análisis de la información. Con este proyecto se investigarán metodologías que satisfagan dichas necesidades y se analizará su implementación en una situación de aprendizaje llevada a nuestra aula.

Por tanto, los resultados de esta investigación son fundamentales para mejorar los resultados educativos de nuestros alumnos y alumnas, buscando solucionar los principales problemas identificados.

### 2.2. Investigación trabajo colaborativo

#### 2.2.1. Antecedentes del trabajo colaborativo

En los “trabajos en grupo” encontramos el antecedente más directo del trabajo cooperativo.

A principios del pasado siglo, varias corrientes empezaron a transmitir la idea de que “juntos es más”, dando mayor relevancia a lo colectivo que a lo individual. (Alejandra & Sanz, s. f.) identifican las siguientes corrientes como claves en este proceso:

“...en 1910, la *Gestalt* supera el atomismo y aboga por el concepto de totalidad”. Al analizar las leyes de percepción propuestas por esta escuela, podemos encontrar un concepto de percepción del total, el conjunto en positivo. Ejemplo, ley de la proximidad (si un conjunto de elementos se dispone próximos, son percibidos como conjunto).

Teoría del campo vital (Lewin, 1935) (también influencio a la teoría gestáltica): el comportamiento humano se ve determinado por dos puntos clave:

El individuo vive en un entorno que se ve afectado por un conjunto total de hechos que suceden, provocando una influencia y determinación del comportamiento propio de dicho individuo inmerso en él.

El conjunto de hechos que se producen en el entorno supone un conjunto de fuerzas que crean el denominado “campo psicológico”, suponiendo el ambiente vital del individuo. “Con la idea de «campo de fuerzas» se postula que las personas, situaciones y objetos tienen valencias que confluyen en cada campo vital y lo determinan. La valencia de un elemento del campo psicológico es positiva cuando dicho elemento puede satisfacer alguna necesidad del sujeto. Por el contrario, es negativa cuando puede causarle daño o perjuicio.” Los elementos con valencia positiva resultaran atractivos para el individuo, suponiendo un acercamiento de este a los mismos; por el contrario, los de valencia negativas generarán un rechazo,

provocando que el individuo busque alejarse de ellos. Esta teoría profundiza definiendo incluso los comportamientos que podría adoptar el individuo según su campo de fuerzas.

(Alejandra & Sanz, s. f.) resalta como especialmente la Teoría del Campo Vital supone un antes y un después en la valorización del contexto para el individuo, influyendo en la Psicología del Aprendizaje y más tarde, en la Teoría de Instrucción Programada (Watson, 1913; Skinner, 1938 y 1953; Thorndike, 1910); del mundo de la educación. Por tanto, el pensamiento del individuo pasa de entenderse como individual y solista; a ser influenciado y determinado por su entorno y por los que con qué comparte convivencia y experiencias.

Por otro lado, se destaca la aportación de la teoría del interaccionismo social, desarrollada por Lev Vygotsky, en su “paradigmática” obra *Pensamiento y Lenguaje* (1962), introduciendo el concepto de Zona de desarrollo Próximo. “...este autor se establece como referencia indiscutible dentro del mundo de la Psicología y la Educación, con vinculación específica a los grupos de trabajo y aprendizaje.” (Alejandra & Sanz, s. f.). (Labarrere Sarduy, 2016) destaca en su estudio un extracto de la definición de Zona de Desarrollo Próximo expuesta por el propio Vygotsky:

*“...No es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración de otro compañero más capaz. (1988, p. 133)”*

Vemos aquí como Vygotsky resalta el papel del compañero en el proceso educativo del individuo. Además, Vygotsky formula la interacción en la Zona de Desarrollo Próximo bajo los parámetros del conocimiento del mundo por el propio individuo y los procesos para conocer ese mundo (enseñanza); resaltando el desarrollo del individuo frente al nivel de adquisición de conocimientos (Labarrere Sarduy, 2016).

De la obra de Vygotsky destaco como punto clave para el tema que nos ocupa, la enseñanza mediante metodologías cooperativas, su definición de la necesidad de un individuo más experto en el entorno como guía en el proceso de aprendizaje; reconociendo al compañero, el igual, como individuo experto, válido y óptimo para el proceso. Esto supone que ahora se valore y reconozca al grupo de iguales (alumnos) como fuentes de conocimientos y se le pueda dejar, por tanto, espacio para sus aportaciones; sirviendo estas de fuentes de enseñanza para sus compañeros. Por otro lado, se sigue reconociendo al profesor como instructor, guía, en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La teoría de Vygotsky supone, bajo mi opinión, un marco teórico clave para fundamentar posteriormente la aptitud de metodologías cooperativas. Destaco también la aportación sobre la definición de la Zona de Desarrollo Próximo en torno a un ambiente colaborativo, de Newman, Griffin y Cole (1991), referenciados en el estudio de (Labarrere Sarduy, 2016):

*“... el concepto se refiere a un sistema interactivo en el que varias personas se ocupan de problemas que, al menos una de ellas no podrá resolver sola. El cambio cognitivo se produce en esta zona, considerado tanto en términos de la historia evolutiva individual, como en los de la estructura de apoyo creada por los demás y por las herramientas culturales propias de la situación. (p. 77)”*

(Labarrere Sarduy, 2016) en su interpretación de la teoría de Vygotsky, resalta la diferenciación entre ayuda y colaboración, orientándose el primer término al aprendizaje y el segundo al desarrollo. Para Labarrere Sarduy, es importante reconocer el papel del docente como aportador de aprendizaje dentro de la interacción en el aula, y el papel del compañero de clase como aportador de experiencias y contextos. Por tanto, el conjunto total provoca un ambiente de interacciones que enriquecen el aprendizaje. Bajo mi punto de vista, aquí encontramos la clave del éxito de emprender métodos de enseñanza colaborativos, pues aportamos a los alumnos un mayor número de fuentes de conocimientos, además de darle relevancia y reconocimiento a cada uno de los individuos en el proceso. El papel del profesor como ya he mencionado queda asociado al rol de la ayuda, la consulta; es el “director de un proceso en el que todos los trabajadores son fundamentales para alcanzar los objetivos”.

En esta misma vía, John-Steiner, Minnis y Weber (1994), referenciados por (Labarrere Sarduy, 2016), exponen:

*“The principles in a true collaboration represent complementary domains of expertise. As collaborators, not only do they plan, decide, and act jointly; they also think together, combining independent conceptual schemes to create original frameworks. Also, in a true collaboration, there is a commitment to shared resources, power, and talent: no individual’s point of view dominates, authority for decisions and actions resides in the group, and work products reflect a blending of all participants’ contributions... (p. 776)”.*

Una vez más, se apunta al papel del profesor como instructor, pero se definen su papel como no dominante, es una pieza dentro del proceso y sus acciones están sometidas a continuas interacciones con el resto de los individuos, haciéndose necesario un flujo de recursos, información y conocimiento. Creo que aquí se encuentra la raíz del problema en las aplicaciones de enseñanza cooperativa: el profesor tiene un autoconcepto de guía autoritario, de un mayor nivel de conocimiento (teórico y experimentales por su mayor edad). En muchos casos, el profesor debe someterse a una deconstrucción de este concepto para poder abordar el proceso cooperativo con calidad, y muchos son reacios a dicha deconstrucción. Resalto como la idea que expongo, no va orientada a desvalorizar al profesor, sino simplemente a tomar su papel de ayudante del proceso (rol fundamental).

### 2.2.2. Situaciones de enseñanza y aprendizaje orientadas al trabajo colaborativo en el aula. LOMLOE

(Labarre, 2015) define situación de enseñanza y aprendizaje orientada al desarrollo como: “situación donde el desarrollo de los sujetos intervinientes constituye el propósito principal”. (Labarrere Sarduy, 2016) encuentra evidente que estas situaciones impliquen espacios interactivos (lo son en sí), para así alcanzar la transformación de los estudiantes. (Labarrere Sarduy, 2016) expone los componentes claves de las situaciones de enseñanzas y aprendizajes como:

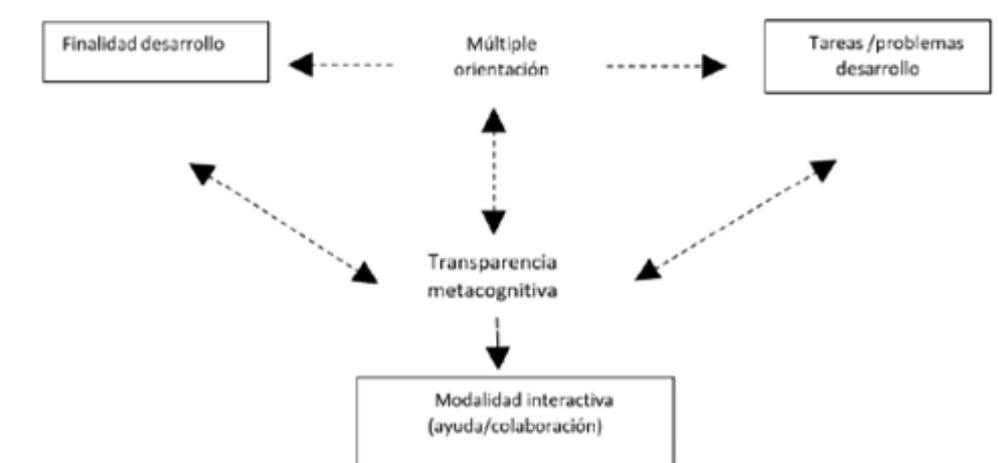
*“a. Una o más finalidades u objetivos expresados en términos de desarrollo de los sujetos intervinientes.*

- b. *Un conjunto de tareas y problemas que deben enfrentarse y resolverse.*
- c. *Acciones que tienen por objeto el contenido y la solución de los problemas.*
- d. *Un conjunto de estrategias, procedimientos y acciones de orientación e incorporación de los sujetos, las cuales promuevan progresivamente el tránsito de la ayuda a la colaboración.* “

La nueva Ley Educativa española, la LOMLOE, reconoce estas situaciones de aprendizajes como de obligatoria aplicación en las unidades didácticas de los profesores, y, por tanto, de obligatoria aplicación en el proceso educativo (punto d de su definición aportada por Labarre). Es por ello, que se está solicitando a todos los profesores que implementen el trabajo colaborativo en las aulas. Por tanto, pasa de ser un conjunto de metodologías alternativas a de obligado cumplimiento. Bajo mi punto de vista, su inclusión en las aulas es una acción muy positiva y acertada, pues como ya hemos expuesto, supone un canal de enseñanza-aprendizaje óptimo.

Desde mi experiencia en institutos de secundaria, a día de hoy son muchos los profesores quienes se encuentran en situaciones de estrés por la obligatoriedad de introducir la cooperación. Es este el principal motivo de mi investigación, como ya he expuesto, buscando a través de ella aclarar las claves del proceso y establecer una metodología genérica clara y concisa para su aplicación y en esta vía facilitar y animar a los docentes a adentrarse en este interesante mundo educacional.

Siguiendo con el análisis de estudio de (Labarrere Sarduy, 2016), se destaca la búsqueda de desplazar a los alumnos a los adentros del problema, explorando el conjunto de soluciones posibles para su resolución y finalmente seleccionando la más efectiva. Las propias condiciones y exigencias del problema, marcado por el profesor (ayudante) definen el conjunto de conocimientos que va a necesitar adquirir el alumno para afrontar la tarea, los cuales adquirirá con la cooperación de su entorno (compañeros como colaboradores y profesor como ayudante). (Labarrere Sarduy, 2016) destaca la colaboración en este proceso como “catalizador” de que los usuarios menos expertos vayan ampliando progresivamente sus conocimientos y formación. (Labarrere Sarduy, 2016) expone el siguiente esquema:



Esquema. *Componentes estructurales de la acción en una situación de enseñanza y aprendizaje.* (Labarrere Sarduy, 2016).

(Labarrere Sarduy, 2016) destaca la búsqueda de simetría del aula a través de este entorno. Este autor introduce el término de asimetría como indicador de un desnivel de conocimientos en el aula y mediante la aplicación de situaciones de enseñanza y aprendizaje, se buscará la dicha simetría. Este último concepto no está ligado al objetivo que todos los alumnos consigan definir un mismo conjunto de términos, ideas; ser capaces de realizar un mismo conjunto de ideas; no es eso, si no que todos los alumnos hayan encontrado su papel en la tarea a abordar, hayan colaborado en la resolución del problema según sus capacidades y finalmente hayan ganado en conocimientos y saberes. Cuando consigamos que todos nuestros alumnos se impliquen en el proceso, podremos hablar de simetría en el aula. Bajo mi opinión, la vía propuesta por Labarre, junto a otros muchos autores, es óptima, pues hace el proceso más atractivo (en líneas generales) para nuestro alumnado, le aporta las nociones del trabajo en grupo (el desarrollo de sus vidas va a ser en un grupo: el equipo de trabajo, la familia, los amigos, la propia sociedad...) y sobre todo los hace partícipes de un fin conjunto que es resolver un problema aportando cada uno sus conocimientos y aprendiendo de los demás (el ser aportadores de ideas distinta a los demás supone una subida de motivación para ellos, pues sienten su papel único y extraordinario de sujetos aptos e inteligentes).

Por otra parte, otros de los principales problemas a los que se enfrentan los profesores es a la dificultad de dirigir correctamente estas situaciones de aprendizaje. (Labarrere Sarduy, 2016) habla de la doble orientación, es decir, el alumno lleva dos actividades en paralelo: resolver el problema o ejecutar la tarea y atender y desarrollar la propia tarea de enseñanza. Por tanto, es fundamental el papel del profesor para dirigir esta dualidad, pues se debe establecer un flujo correcto de aprendizaje-ejecución tanto entre el profesor y el alumno como entre los propios alumnos.

### 2.2.3. Implicación del alumnado

Los alumnos suelen ser reacios a la cuestión, la exploración; y al introducir el trabajo colaborativo de “primeras” no cuentan con la suficiente autonomía de pensamiento y ejecución. Es también en esta vía, en la que el docente debe intermediar y aportar herramientas y recursos para dar autonomía a los alumnos dentro del proceso educativo. Es fundamental conseguir este punto para abordar la cooperación en el aula de forma óptima, pues sin la colaboración y activación de los alumnos no podremos llevar a cabo el proceso de aprendizaje. Esto supone otro desafío para el profesor, pues muchos alumnos nunca se han sometido a estas situaciones y para ellos es un reto con una dificultad añadida, lo que muchas veces provoca su rechazo en la ejecución de las tareas. (Labarrere Sarduy, 2016) menciona a Jhon-Steiner y Minnis (1998) sobre su afirmación de *“pensar conjuntamente la situación en que se está, es necesario que el estudiante esté en condiciones de pensar acerca de las acciones del profesor, tratar de hacerlas inteligibles, elaborar significados al respecto, etc.”*.

(Labarrere & Quintanilla, 2002) hablan el concepto de transparencia metacognitiva (expuesto en el esquema presentado en capítulo 5.2) como fundamental dentro de las situaciones de enseñanza y aprendizaje y, en consecuencia, en los entornos

cooperativos de los que estamos hablando. Resaltan como no es habitual que el profesor exponga sus intencionalidades de enseñanza a los alumnos (solo expone conceptos teóricos-prácticos científicos), y esto conlleva a que el alumnado quede al margen de las intencionalidades de aprendizaje del proceso (lo habitual es marcar objetivos al comienzo de la lección, pero tras ello, no se vuelven a hacer explícitos). Basándonos en este hecho, es importante que los profesores marquen los objetivos a conseguir de forma más continua y explícita, y en esta vía, podremos conseguir que nuestros alumnos tengan una percepción de las clases como proceso de búsqueda de conocimientos y por tanto aprendizaje y no, como una simple observación de hechos y captación de conceptos necesarios para superar un examen.

En consecuencia, los alumnos a día de hoy nuestros estudiantes, en líneas generales, no están capacitados para abordar situaciones de aprendizaje de forma óptima (como ya he expuesto con anterioridad). (Labarrere Sarduy, 2016) expone tres razones bases de este hecho: *“en primer lugar, porque en la lógica actual de una relación marcadamente asimétrica e impositiva, la actividad del profesor no siempre se abre al estudiante (¡cada uno en su posición, OK!); en segundo lugar, porque la mirada centrada en el aprendizaje excluye el recurso de apertura de las acciones docentes (¡no resulta necesario, pues el aprendizaje y la enseñanza transcurren bien sin que ello ocurra!) y en tercer lugar, porque los alumnos son incapaces de realizarlo (¡recurso a la incapacidad...aprendida!).”*

Por tanto, es fundamental considerar la situación de nuestros alumnos frente el abordaje de proyectos colaborativos dentro de situaciones de enseñanza y aprendizaje; teniendo que concienciar al profesorado de la necesidad de una preparación previa en la formación del alumnado para poder abordar este tipo de proyectos.

Por último, destaco el reconocimiento de Labarre de los “códigos ocultos de la enseñanza” como herramientas de optimización del proceso de transparencia cognitiva que lleva a cabo el profesorado. Concretamente se refiere a la búsqueda de motivación en el alumnado, punto clave para el éxito del proceso educativo. Resalta la búsqueda de dar cabida a la exploración en las actividades como base principal de la tarea o proyecto y en esta vía, conseguir “cognición, implicación y emocionalidad de los estudiantes”.

#### 2.2.4. Triángulo interactivo

(Labarrere Sarduy, 2016) expone que, en las situaciones de enseñanza y aprendizaje, no suceden de forma espontánea la adecuada orientación de los alumnos hacia el abordaje de la tarea. Como herramienta para abordar este problema, nos propone el “Triángulo Interactivo”.

El antecedente de este recurso es el triángulo pedagógico de Houssage (1988), el cuál fue modificado a través del tiempo por diversos autores. En los años 90, según (Labarrere, 1999), se propone una modalidad de interacción en el que en un aula conviven alumnos, expertos en pedagogía y el profesor y, durante la lección del profesor, todos los integrantes van interactuando. Esta modalidad supone un acercamiento al trabajo en equipo o enseñanza colaborativa (Labarrere Sarduy,

2016). Es relevante como las interacciones no son premeditadas, si no que florecen en el desarrollo de la clase.

El triángulo interactivo propuesto por (Labarrere Sarduy, 2016), aporta al triángulo pedagógico una orientación extra hacia el propio proceso de enseñanza. Los interventores externos que se introducían en clase (conocedores de pedagogía y didáctica), abrían preguntas en clase hacia el profesor sobre el propio método de enseñanza (a diferencia de los alumnos que cuestionan conceptos teóricos) y esto provocaba que los alumnos viesan el propio conocimiento como una parte fundamental de la lección, así como el profesor optimizase sus metodologías. En una segunda etapa de aplicación de los alumnos iban tomando relevancia en la parte del proceso e incrementalmente iban aumentando sus aportaciones y cuestiones sobre el proceso de aprendizaje que se estaba llevando a cabo.

Bajo mi opinión, este proceso tal cual puede ser un poco agresivo, chocante; pero si me resulta muy interesante incorpora un tiempo de clase para dialogar con los alumnos sobre cómo se ha enseñado la lección, como se han expresado las ideas, como se han ayudado entre compañeros... y así ir fomentando el clima de aprendizaje desde la perspectiva del conocimiento cooperativo valorando la transmisión de unos a otros a través del lenguaje y las acciones (además introducimos educación en valores de respeto, apreciación a los saberes del resto de alumnos, etc.).

## 2.3. Design Thinking

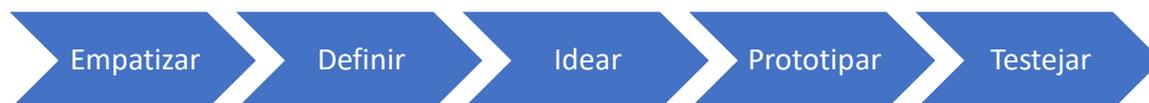
### 2.3.1. Definición Design Thinking

(Albalat Martínez, 2017) nos define el Design Thinking como:

*“...Una estrategia de pensamiento creativo que estructura el proceso de creación de soluciones estimulando la creatividad. Sitúa en el centro al usuario de la solución a implementar, adaptándolo a sus necesidades y deseos. Puede ser aplicado para crear un nuevo objeto, servicio, proceso, mejora de modelos existentes...”*

#### 2.3.1.1. Fases del Design Thinking

(Albalat Martínez, 2017) nos define las fases principales del Design Thinking como:



**Gráfico X: Fases del proceso de Design thinking. Fuente: elaboración propia basada en (Albalat Martínez, 2017)**

El Design Thinking, aunque puede ser aplicado desde un enfoque individual, está diseñado para ser aplicado desde un equipo interdisciplinar, donde los expertos de distintas áreas aportan soluciones creativas en función de sus conocimientos, llegando a una solución final enriquecida por las aportaciones de todos los integrantes del equipo.

La fase empatizar consiste en contactar con el problema que se desea solucionar, concibiendo los requisitos principales y secundarios que conlleva dicho problema. Es decir, es tomar idea del problema inicial para poder conducir las fases posteriores hacia la consecución de los objetivos principales.

La fase definir consiste en, tras empatizar con el problema, establecer una bases sólidas y concretas de los requerimientos de este. Es decir, es analizar el problema para poder definir con criterio sus objeciones.

Seguidamente, pasamos a la ideación, uno de los pasos más importantes de esta metodología. Consiste en explorar el problema ya definido, implementando la creatividad de los integrantes del proyecto para generar respuestas diversas a todas las preguntas desde todos los enfoques posibles. Cualquier idea es válida, no hay segmentación ni restricción inicial, se trata de hacer una exploración abierta que genere un amplio espacio de solución.

Tras la generación de una amplia carta de propuestas resolutivas, lleva el momento de cotejarlas y definir una única solución global final; puesto que buscamos dar una respuesta concreta. Este proceso lo llevamos en la fase de prototipado, donde bajo el dialogo y la concreción grupal considerando las visiones de todos los integrantes, se seleccionan aquellas propuestas óptimas. De aquí nace la respuesta al problema definitiva.

Aun así, el proceso busca una mejora continua, pudiéndose hacer cíclico. Es por ello que se incorpora una última fase de testeo y evaluación donde se analiza la respuesta o solución final; buscando identificar posibles fallos a solucionar.

### 2.3.2. Design Thinking en la educación

Bajo mi punto de vista, el Design thinking nos ofrece una serie de herramientas aplicables al Diseño Centrado en el Usuario, el cual consiste en diseñar soluciones poniendo en el foco del problema las necesidades del usuario del producto y/o servicio que presenta dicho problema (o que se desea crear para solventar el problema en sí). Esta vía me parece muy interesante ya que podemos implementar el enfoque de Design Thinking en nuestras aulas desde dos perspectivas:

- Diseño de situaciones de aprendizaje poniendo el foco de atención en las experiencias que va a experimentar el alumnado durante su implementación. Es decir, analizar las necesidades y deseos del alumnado, y desde ese punto de partida, desarrollar la situación de aprendizaje (siempre cumpliendo con los objetivos que nos marca la legislación).
- Creación de proyectos de diseño en la asignatura de Tecnología y Digitalización en los cuales se implemente el Design Thinking por parte del alumnado. Es decir, crear proyectos que impliquen el pensamiento creativo del alumnado para llegar a soluciones que satisfagan los requisitos impuestos por los usuarios objetivos de dichos proyectos.

Nuestro proyecto busca cumplir con las dos perspectivas mencionadas. Sin embargo, nuestra investigación busca encontrar los beneficios educativos que genera la

aplicación de un marco de Design Thinking en los proyectos colaborativos a desarrollar por el alumnado; así como el diseño de actividades educativas adecuadas para su implementación y aportadoras de un alto nivel de aprendizaje de calidad.

En su aplicación en el contexto de equipos de diseño en el mundo laboral, el Design Thinking se implementa en equipos multidisciplinares donde reina la colaboración, inclusión, participación y creatividad. Por tanto, deduzco que es muy interesante su aplicación y desarrollo en un contexto de trabajo colaborativo donde una de las principales metas de los proyectos es la participación entre compañeros mediante el respeto y la inclusión; así como el desarrollo de la creatividad de los mismos a la hora de aportar soluciones a los problemas planteados por el profesor.

(María & León, s. f.) En su estudio sobre el Design Thinking como metodología educativa innovadora, afirma como es una “*metodología completamente renovadora e inusual en la trama educativa, ... una apuesta internacional inspirada en la estrategia europea 2020*”. Nos habla de la integración de competencias actualmente demandas por la legislación ligadas al “*trabajo competencial, aprender por proyectos e inclusión didáctica de las TIC*” dentro de una metodología que abarca todos estos aspectos: el Design Thinking. Para esta autora, la metodología que nos ocupa supone un modo de pensar y razonar basado en la argumentación, mediante un proceso de generación y valoración de soluciones y tras el estudio de las mismas, elección de la más certera.

(María & León, s. f.) afirma como el Design Thinking puede romper con las barreras impuestas por los continuos cambios legislativos en el campo de la educación sufridos en España, al basarnos en una metodología que busca integrar y satisfacer las necesidades específicas del alumnado como objetivo clave del proceso de la educación. Los principales beneficios que nos señala (María & León, s. f.) en la aplicación del Design thinking son:

- Contemplación de la innovación como enfoque holístico, donde el alumno mediante la tecnología y sus propias necesidades formativas diseña un plan de acción propio. Es decir, el docente plantea un problema y el alumnado mediante el análisis de la situación, el establecimiento de hipótesis y la prevención de los impactos de su plan de acción selecciona una solución original y creativa (pienso que lo ideal sería fomentar el desarrollo de distintas soluciones creativas y la selección de la óptima bajo criterios técnicos).
- Metodología defendida por la estrategia europea 2020 y valorada en el currículum educativo español en todos los niveles de enseñanza (vigencia legislativa).
- Herramienta resolutoria para proyectos, siendo un medio (metodología) y no fin. Pienso que esto impulsa la creatividad del alumnado ya que no se busca una solución propia si no la generación de un proceso de búsquedas de soluciones que aportan al alumnado competencias ligadas a la creatividad, investigación y autonomía (aprender a aprender).

Respecto a la implementación de proyectos basados en la metodología de Design Thinking en el aula de secundaria, (María & León, s. f.) nos especifica cómo se llevarían a cabo cada una de las etapas definidas de dicha metodología:



*Esquema X: etapas Design Thinking en el aula. Fuente: elaboración propia basada en (María & León, s. f.)*

En el estudio desarrollado por (María & León, s. f.), se apuntan los beneficios y ventajas aportados por la aplicación de esta tecnología como los siguientes:

- ✓ **Aumento del rendimiento escolar:** el someter al alumnado a proyectos contextualizados basados en situaciones reales le aporta significación a las tareas que deben realizar, así como pueden comprender la utilidad de los conceptos impartidos y trabajados en el aula. Además, todas las hipótesis generadas pueden ser valoradas por el resto de compañeros y aceptadas o rechazadas; tienen una validez limitada: hasta que se encuentre una mejor. Este último hecho provoca un ambiente donde las soluciones son temporales, y suponen un punto de partida para las soluciones posteriores; generando un ciclo en cadena hasta conseguir una solución óptima a través de este proceso de investigación. Todo esto genera un aumento de la competitividad, trabajo colaborativo e interdependencia positiva; fluctuando todo hacia una enseñanza competente y de calidad según este estudio.
- ✓ **Implementación de TIC:** los trabajos colaborativos se deberán realizar en medios digitales con herramientas colaborativas en línea; donde los distintos miembros del equipo trabajen sobre los mismos archivos. Además, se puede fomentar el uso de herramientas digitales para la exposición de ideas, su debate y consenso. Por otro lado, María y León apunta hacia el fomento de la difusión de los conocimientos generados en los proyectos, apoyándonos en una Flipped Classroom, mediante la cual el alumnado pueda editar vídeos y podcasts con los que divulgar en el Blog del centro o en exposiciones temporales.
- ✓ **Fomento del trabajo colaborativo:** la metodología Design Thinking está diseñada para trabajar de forma exclusiva en equipo (no permite la individualización del proceso). Por tanto, su aplicación en el aula fomenta indudablemente el trabajo en equipo, ayudando al alumnado a adquirir habilidades de compañerismo, participación, tolerancia y respeto; bajo un enfoque de que sin cooperación no habrá evolución de sus proyectos. Bajo el enfoque de este proyecto, concluyo que la implementación del Design thinking en el contexto de trabajo colaborativo es totalmente necesaria, es más, el trabajo colaborativo va implícito en la aplicación de esta última metodología. Por tanto, la consecución de objetivos académicos bajo ambas metodologías educativas es una opción totalmente compatible y adecuada, bajo mi opinión.
- ✓ **Fomento de la creatividad:** el Design Thinking en su origen tiene como objetivo el auge de la creatividad en el ámbito del diseño. Aunque lo traslademos al ámbito educativo, debemos mantener su esencia; la cuál conseguimos al implementar el proceso a través de las etapas especificadas anteriormente. Así, todas las fases

presentan la necesidad de generación de soluciones, su evaluación (¿son lo suficientemente correctas?) y la mejora continua de las mismas generando nuevas propuestas mejoradas. Es decir, se trata de poner en duda todas las ideas aportadas y no rechazar ninguna; si no tratarlas todas para extraer conclusiones certeras y desarrollar un proceso de mejora continua hasta llegar a una solución final.

- ✓ **Incremento de la motivación:** al ser el alumno quién decide sobre las acciones a seguir en su proyecto y soluciones a tomar y perfeccionar; se le da especial auge a la opinión del alumnado (“son ellos los que deciden cómo continuar en cada fase y sus errores serán los contenidos de su aprendizaje para la vida”). Además, el aula debe ofrecer un contexto fluido, activo y dinámico; donde los alumnos interactúan sin contención de respuestas buenas o malas; todas las respuestas son válidas. Esto último les permite verbalizar de forma más libre, lo cual genera sentimientos de protagonismo, valoración y escucha hacia ellos mismos que fomenta sus motivaciones.

Por tanto, podemos ver como el Design thinking es una metodología innovadora en educación apoyada por la comunidad europea y que cumple con los objetivos principales del currículum vigente. **Fomenta la motivación y creatividad, requiere de trabajo colaborativo y dominio digital y los estudios actuales avalan que producen buenos rendimientos**, por lo que concluyo que esta metodología es óptima para la consecución de los objetivos marcados por la nueva legislación educativa, aportando un conjunto amplio de beneficios de alta calidad al alumnado que ninguna otra metodología lo hace de forma tan completa. Además, el Design Thinking al ser una metodología de diseño y desarrollo de productos, es especialmente afín al desarrollo de proyectos en la asignatura de tecnología; especialmente a aquellos que busquen soluciones técnicas basadas en los conceptos a adquirir por el alumnado.

## 2.4. Justificación del proyecto

En mi experiencia como docente en secundaria de la materia de tecnología, así como en enseñanzas postobligatorias de bachillerato, he detectado los siguientes déficits que resumo a continuación y relaciono con la investigación que antecede a este capítulo:

- Desorientación en el profesorado sobre cómo abordar las situaciones de aprendizaje introducidas por la LOMLOE. El motivo principal que detecto en ello es la falta de directrices claras y concisas que guíen el proceso de elaboración del nuevo modelo de situaciones de aprendizaje; así como un profesorado en muchas ocasiones rígido al cambio que no se interesa en evolucionar hacia nuevas fronteras educativas (también destaco como cansado y fatigado de continuos cambios legislativos que implican un sobreesfuerzo para adaptarse de forma continuo a distintos escenarios legislativos). Esto genera la necesidad de establecer modelos más simplificados y aportar material de calidad al profesorado que les ayude a la elaboración de correctas situaciones de aprendizajes que generen una educación de calidad a su alumnado.
- Individualización del proceso de enseñanza-aprendizaje en las aulas de secundaria y bachillerato. Bajo mi experiencia práctica, he detectado como un mayoritario porcentaje de la plantilla de profesores del centro, opta por metodologías de trabajo individual (explicaciones maestras, ejercicios prácticos individuales y examen individual para una calificación final del bloque de contenidos a evaluar). Pienso que este hecho aporta una formación no

óptima al alumnado, ya que la individualización de sus objetivos no corresponde con lo que encontrarán en la vida real: un entorno de individuos que conviven con objetivos comunes, dónde mediante la colaboración se pueden alcanzar metas muchos más fructíferas que individualmente. Bajo mi punto de vista, introducir el trabajo colaborativo en el aula es fundamental por el motivo anteriormente mencionado (dar visión de trabajo grupal, colaboración, pertenencia a equipos de trabajo); así como fomentar una educación en valores para los ciudadanos futuros adultos de nuestra comunidad (aportar valores de compañerismo, respeto, igualdad; entre otros). Gracias al trabajo colaborativo podemos adentrar al alumnado a situaciones de trabajo empresarial en sus vidas reales. Por último, y no por ello menos importante, destaco como además actualmente la ley educativa vigente (LOMLOE), recoge la obligación de introducir proyectos educativos en las programaciones didácticas de las distintas asignaturas abordadas durante la Educación Secundaria Obligatoria.

- Aprendizaje de contenidos puramente técnicos en la asignatura de Tecnología y Digitalización. De nuevo, menciono mi experiencia práctica y cómo observé que las diferentes situaciones de enseñanza y aprendizaje que se estaban abordando durante el curso era puramente técnicas (aprender a resolver problemas de circuitos, hacer vistas de piezas en diédrico...). Durante mi periodo como docente, impartí la unidad de “Los materiales plásticos” en el curso de tercero de la ESO y tras una reunión previa con mi tutora, me facilitó material de cursos anteriores. Tras analizarlo, consistían en guiones teóricos donde se describían listados de propiedades de estos materiales según distintas perspectivas (formación del material, fabricación, reciclaje). Esto me generó bastante desconcierto ya que detecté como se estaba acudiendo a un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la memorización de contenidos y, en consecuencia, no se estaba aportando al alumnado todas las competencias que puede generar el aprendizaje de esta unidad. Por ello, decidí dar un giro a los patrones de unidades de otros años aportadas por el equipo del centro. Mi cambio consistió en la creación de una situación de enseñanza y aprendizaje donde mediante grupos de trabajo colaborativo, se simulaban equipos de ingenieros de diseño. A cada uno de los equipos se les aportaba un proyecto de investigación-diseño sobre un producto a fabricar con un material plástico. Para el desarrollo de dicho proyecto (guiado con un índice técnico adaptado al nivel del alumnado), se les pedía la definición de los requisitos y parámetros de diseño, el material de fabricación, el método de fabricación y un informe sobre la sostenibilidad del producto (medidas de diseño para ayudar a su sostenibilidad y posible reciclaje del producto una vez finalizado su ciclo de vida, incluyendo aportaciones sobre la economía circular). Mediante este diseño de situación de enseñanza y aprendizaje se buscaba que el alumnado aprendiese los contenidos de la unidad mediante un aprendizaje significativo: se adentraba en el rol de un profesional (este aspecto lo detallo en el siguiente punto) y el contenido teórico era referenciado por el profesor en explicaciones de 10-15 minutos por sesión y aportado más extensamente en bibliografía, generando que el propio alumnado sea quien relaciona los listados de propiedades con las necesidades a cubrir con sus productos y así, introducirlos en un nuevo escenario educativo para ellos.
- Diferenciación del alumnado según sus capacidades. Aunque se contemplan medidas DUA en las situaciones de aprendizaje desarrolladas actualmente en

el centro, estas se basan en la diferenciación de itinerarios de distintos contenidos según las capacidades del alumnado. Mediante el trabajo en proyecto colaborativos, podemos adentrar toda el aula en un único proceso, sin diferenciar de forma señalada a los distintos sesgos. Gracias a la adopción de roles dentro de los equipos, cada alumno puede desarrollar tareas adaptadas a sus capacidades, y en esta vía, sentirse incluido dentro del grupo e igual al resto de compañeros. Además, se aporta sentimiento de validez a todos los miembros del equipo al tener un papel concreto clave para la consecución del objetivo global.

- Desfase entre las competencias adoptadas en el aula y requerimientos impuestos en el ámbito profesional. Aportar conocimientos puramente teóricos y dar un enfoque de aprendizaje individualista, aleja al alumnado de tener competencias óptimas a la hora de incorporarse al tejido laboral. Además, la falta de información sobre el desarrollo de las distintas actividades e industrias laborales hace que el alumno sufra una fuerte desorientación a la hora de seleccionar los diferentes itinerarios en los cursos posteriores que los llevarán a la selección de la formación en un ámbito de aplicación muy concreto dirigido a una profesión. Si desde etapas tempranas vamos aportando al alumnado conocimientos sobre las distintas actividades profesionales, le podemos dar una visión más amplia y completa que fomente sus vocaciones. En concreto, mi centro de prácticas se encuentra en un pueblo pequeño donde un gran porcentaje de la población vive de la agricultura; generando que un gran porcentaje del alumnado opte por formarse en profesiones conocidas a través de familiares que la ejercen; y no teniendo una visión amplia de todas las ofertas laborales existentes. Mi idea va orientada en ofrecer un rol profesional en cada situación de aprendizaje abordada (en el caso de la asignatura de TYD, profesiones asociadas al mundo de la ingeniería), para así ampliar la visión y conocimiento de nuestro alumnado. Por último, también se aportaría un fomento de la mujer en la ingeniería y la igualdad; ya que gracias a los proyectos colaborativos el alumnado femenino podría adoptar roles de ingenieras en igualdad a sus compañeros; y de esta forma fomentar la igualdad entre ambos y dar a la mujer una visión sobre estas profesiones para fomentar su desarrollo en ellas (generar la idea de su aptitud y el atractivo y potencial de las actividades desarrolladas en el ámbito ingenieril sin diferencia de género).
- Implementación de herramientas ofrecidas por la metodología Design Thinking en el contexto que se ha explicado anteriormente de la definida situación de enseñanza y aprendizaje. Esto nos ofrece acercar al alumnado una de las metodologías de diseño más innovadoras y actuales, la cual se está implementando en multitud de reconocidas empresas bajo equipos multidisciplinares, y generando fructíferos resultados. De esta forma, el alumnado se acerca con más precisión al rol del ingeniero del diseño dentro de un equipo de trabajo. Además, el Design Thinking se basa en el fomento de la creatividad de soluciones, aspecto fundamental establecido por la LOMLOE para adquirir por el alumnado. Por tanto, se incluirán distintas herramientas de Design Thinking sobre la unidad descrita. Este aspecto resulta ser la parte más innovadora de nuestro proyecto, y la actualización de la situación de enseñanza y aprendizaje abordada durante mi impartición de clases en el periodo Practicum.

Como justificación global de este proyecto, se índice en la necesidad de abordar metodologías que acerquen al alumnado a la realidad laboral que encontrarán en su futuro próximo, mediante el diseño de situaciones de aprendizaje que le permitan aprender mediante la cooperación, adquiriendo competencias específicas de la materia, así como educación en valores.

A pesar de una buena sensación en una primera propuesta de situación de aprendizaje, tras su implementación se han identificado importantes déficits, los cuáles se buscan solventar en este proyecto con nuevas medidas y metodologías educativas, principalmente mediante el rediseño de la secuenciación didácticas implementando la metodología de Design Thinking.

### 3. Desarrollo situación de aprendizaje

#### 3.1. Contexto

##### 3.1.1. Contexto curricular

El contexto legislativo de esta situación de aprendizaje es la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2020). Al tener ámbito de aplicación un centro del territorio andaluz, nos debemos regir por las directrices marcadas por Consejería de Educación y Deportes de Andalucía en la Instrucción conjunta 1/2022, de 23 de junio (Consejería de Educación y Deportes, 2022).

Concretamente, el curso al que va destinada esta situación de aprendizaje es 3º de la Educación Secundaria Obligatoria. La asignatura en la que se enmarca esta situación es Tecnología y Digitalización, la cuál es de carácter obligatorio y presenta una carga lectiva de 2h semanales.

##### 3.1.2. Contexto del centro

El centro educativo en el que se implementa esta situación de aprendizaje se sitúa en una pequeña localidad sevillana, La Puebla de Cazalla, de unos 11 000 habitantes.

Los estudios estadísticos a los que se ha sometido este centro han valorado positivamente el rendimiento del mismo, obteniéndose indicadores que sitúan al alumnado por encima de la media autonómica. Este hecho es clave para la actuación docente, pues el objetivo actual del centro se enfoca en mantener y mejorar los rendimientos académicos actuales. Debido a ello, desde dirección se está trabajando para que el actual profesorado desarrolle proyectos innovadores y exploten los recursos TIC que posee el centro en sus clases, y en este marco, bajo la implementación de las nuevas situaciones de aprendizaje, se consigan los objetivos marcados.

Respecto a los recursos actuales del centro, destaco como el centro se encuentra en obras, lo cual ha generado que se prescindiera de algunos recursos; entre ellos, el aula-taller de tecnología. Esto último provoca que, para el desarrollo de los contenidos prácticos de la asignatura, el alumnado no dispone de un lugar donde encuentre herramientas, materiales y espacio suficiente para el desarrollo de tareas. Existe la posibilidad de trasladar diferentes herramientas y materiales al aula convencional y

realizar las prácticas en ese entorno, pero las medidas de higiene y seguridad desarrolladas en ese contexto no se consideran adecuadas. Por ello, desde el área de tecnología, ha surgido la necesidad del desarrollo de prácticas prescindiendo de los recursos que nos ofrecía el aula-taller, lo cual provoca un rediseño de las prácticas convencionales, bajo una búsqueda de recursos adicionales.

Esto último, es uno de los motivos que conducen al desarrollo de la situación de aprendizaje que abordé durante mi sesión de prácticas. Mi tutora del centro me explicó cómo años anteriores se había realizado un proyecto constructivo en la lección a abordar, “Los materiales plásticos”. Sin embargo, este curso, el desarrollo de un proyecto de ese tipo se veía muy limitado en recursos. Esto me llevó a pensar en orientar la unidad hacia un proyecto también constructivo, pero desde un ámbito no físico.

### 3.1.3. Contexto del alumnado

Respecto al alumnado hacia el que va dirigido esta situación de aprendizaje, el de 3º de la ESO, se destaca:

- Existencia de dos líneas, con rendimientos académicos heterogéneos entre compañeros y homogéneo entre las dos aulas. Desde dirección, se ha solicitado que ambas aulas sigan ritmos similares y se ha asignado el mismo profesor de la asignatura de tecnología para ambos grupos con dicho fin. Por ello, a la hora del diseño de la situación de aprendizaje, se deben considerar los déficits de ambas aulas, aunque en este caso son similares como ya se ha mencionado. Específicamente:
  - Grupo A: comportamiento pacífico y tranquilo en general, pero con rendimientos académicos en torno al suficiente-bien. Conformada por 28 alumnos (un alumno absentista), de los cuales 3 presentan necesidades específicas (hay que implementarles medidas DUA en sus actividades de aprendizaje). El resto de la clase, son alumnos de perfiles bastantes típicos: son obedientes, respetuosos y reacios al trabajo; sus niveles académicos son en general medio. La tasa de suspenso de esta clase de la asignatura es del 10%, y la nota media obtenida es 5.97.
  - Grupo B: comportamiento un poco más agitado, con rendimientos académicos un poco más alto (media de bien-notable). La componen 29 alumnos (dos de ellos absentistas), de los cuales dos presentan necesidades específicas (uno de ellos tiene necesidades severas de adaptación). El resto del grupo lo compone un sector minoritario muy inquieto y convulsivo (formado por tres alumnos), un grupo formado por cinco-seis alumnos que respetan las normas impuestas, pero ante bromas y revueltas formadas por otros compañeros siempre se hacen partícipes, y el resto son alumnos muy educados y respetuosos (aunque a veces se contaminan también del clima adverso). También hay un alumno especialmente tímido que le cuesta interactuar con los compañeros. La tasa de suspenso se reduce al 8% y la media sube a 6.24.
- Respecto a la motivación, se detecta un gran déficit de estas entre el alumnado de ambas líneas. Aunque se presencia un reconocido porcentaje de alumnos que muestra interés por aprender y completar la etapa de manera satisfactoria,

se observa un porcentaje en torno al 25-30% del total del alumnado, que presenta desinterés hacia el trabajo tanto dentro como fuera del aula. Aunque este porcentaje no sea mayoritario, supone ser muy significativo, pues las acciones dentro del aula de este grupo generan grandes impedimentos en el desarrollo típico del aula. Además, es objetivo de esta situación de aprendizaje **aportar un mayor sentido e interés al alumnado más desmotivado, reduciendo el fracaso escolar presente en este curso.**

- Nivel socioeconómico medio-bajo. Al tratarse de un pueblo pequeño, cuya actividad principal es la agricultura; nuestro alumnado, en su mayoría, provienen de clase obrera. Aunque en general las familias están muy involucradas con la educación de sus hijos, el contexto sociocultural de los mismos no les aporta una visión amplia del sector industrial (el tejido industrial del pueblo es muy limitado). Esto provoca que el alumnado, en su mayoría, no tenga percepción del desarrollo de profesiones del ámbito de la ingeniería, generando un bajo nivel de tendencia hacia el estudio de grados universitarios de este campo. Actualmente, aunque el centro dispone de línea en Bachillerato en ciencias tecnológica, un muy bajo porcentaje de alumnado es el que cada año se dirige hacia esta modalidad; y aún más bajo es la presencia de alumnas en dicha especialidad. Es por ello, que esta situación de aprendizaje busca **acercar al alumnado a las distintas profesiones que abarca el sector industrial; pudiendo así despertar motivaciones y vocaciones desconocidas para ellos.**
- Desde el enfoque sociológico se destaca como la población estudiantil de nuestro alumnado se encuentra sometida a la nueva era tecnológica, presentando un fuerte arraigo al mundo digital. Las relaciones interpersonales entre alumnos están muy determinadas por las RRSS. Por otro lado, al ser un pueblo de pequeña población, los alumnos y sus familiares suelen conocerse entre sí, lo cual es un factor clave en sus relaciones. El alumnado suele presentar relaciones personales fuera del ámbito escolar, creándose grupos de amigos en el aula que realizan actividades lúdicas fuera de ella. El clima en general se cataloga como bueno, y se asocia este hecho en gran medida al hecho de ser un pequeño municipio donde todos los alumnos se suelen conocer con un buen grado de confianza. Aun así, desgraciadamente se siguen detectando casos de acoso y marginación, a los que el centro intenta poner freno y prevención con todos los medios posibles. En base a estos dos aspectos sociológicos, esta situación de aprendizaje busca el **fomento de uso de recursos tecnológicos (TIC)**, acercando al alumnado a las nuevas herramientas usadas en el ámbito laboral; así como **fomentar el buen clima de clase, respeto, colaboración e inclusión.**
- El alumnado está acostumbrado a abordar conocimientos desde un enfoque teórico-práctico individual, aunque desde este curso se le están implementando más trabajos grupales. Aun así, hasta el momento no se ha conseguido logros uniformes en lo que respecta el trabajo colaborativo, pues se detectan importantes déficits en el control de herramientas digitales colaborativas y **falta de control de la concentración y organización dentro del grupo de trabajo.**

## 3.2. Resumen de la propuesta

La situación de aprendizaje que se trata de mejorar en este proyecto se puede visualizar de forma completa en el [Anexo 1](#). A continuación, específico de forma resumida los aspectos clave de dicha situación de aprendizaje.

### 3.2.1. Objetivos y justificación del proyecto

Debido a los problemas de infraestructura del centro por las obras actuales, como ya he indicado en el capítulo de contexto no se contaba con aula-taller. Por ello, el diseño de esta situación difiere de los contextos de enseñanza-aprendizaje impartidos en el centro en cursos anteriores; donde para abordar los contenidos relativos a la unidad de los plásticos, se desarrollaban distintas clases experimentales y de construcción en el taller.

Mi solución a dicho problema se basó en la implementación de un proyecto teórico, el cual abarcarse los contenidos de una forma más práctica: un proyecto de investigación. La unidad busca el aprendizaje de los contenidos sobre los materiales plásticos, mediante metodologías constructivistas; el alumnado adquiere el papel de ingeniero y tiene que desarrollar un proyecto técnico que satisfaga los requisitos de un informe aportado por su cliente (recreación de esta situación en el aula).

El producto final es el propio proyecto técnico elaborado por un grupo de compañeros, a través del cual se busca que el alumnado adopte todos los objetivos y competencias descritos en la concreción curricular. Las competencias claves, específicas, descriptores del perfil de salida, saberes básicos y objetivos de etapa seleccionados son los relacionados con la unidad de los plásticos, así como con el método de investigación, trabajo cooperativo y colaboración entre compañeros, desarrollo sostenible y uso de TIC.

Para la elaboración de la propuesta, se realizó un análisis previo de los déficits y necesidades presentadas en el aula, los cuáles han sido especificados en el capítulo de contexto ([Contexto](#)). Tras este análisis, se plantearon una serie de medidas a implementar en la situación de aprendizaje, con el fin de subsanar los problemas y cubrir las necesidades. En la siguiente tabla se recogen las soluciones aportadas:

PROBLEMA	MEDIDA
Falta de materiales y recursos relativos al aula-taller	Desarrollo de la unidad mediante un proyecto de carácter intelectual, donde el alumnado mediante acciones prácticas y colaborativas idean cómo crear un producto (selección del material, método de fabricación y medidas para hacer el producto sostenible).
Mala integración e inclusión entre	Proyecto de trabajo colaborativo: los alumnos conviven de forma cercana en el aula, y deben crear relaciones personales para la consecución de los objetivos de la materia. Además, se da valor

algunos alumnos	al papel individual del integrante dentro del grupo (todos son importantes para alcanzar el objetivo).
Calificaciones medias-baja	Aumentar la motivación del alumnado acercando los contenidos teóricos a casos prácticos (se le da el rol de una profesión), así como implementando el trabajo colaborativo (sentimiento de pertenencia, compromiso y validez individual).
Bajo ritmo de trabajo, pasividad	Ofrecer libertad de manejo de información, buscando que el alumnado sea capaz de comprender contenidos y relacionarlos para buscar soluciones, en lugar de implementar un proceso de pura memorización.
Baja tasa de alumnado que continúan estudios técnicos	Acercar al alumnado al ámbito ingenieril, mediante la muestra de las tareas realizadas en cada una de las profesiones de este ámbito, así como de los objetivos y logros que cubren este sector. Se busca despertar vocaciones y motivaciones desconocidas para el alumnado.
Bajo nivel competencial en recursos TIC	Elaboración del proyecto colaborativo mediante herramientas digitales colaborativas.
Mala organización y concentración en el aula	Marcar objetivos específicos al inicio de cada sesión y aportar un índice de proyecto a cumplimentar con secciones totalmente definidas.

*Tabla 1: Medidas implementadas para satisfacer los problemas detectados en el aula. Fuente: Elaboración propia, basada en las indicaciones ofrecidas por la profesora Beatriz Vera.*

### 3.2.2. Actividades y temporalización

La secuenciación de las actividades y su temporalización se puede observar de forma completa en el [Anexo 1](#).

El diseño de las actividades se basó en un tiempo de prácticas muy limitado (máximo de seis sesiones). Esto me llevó a un diseño en cinco sesiones donde:

Sesión 1. Introducción a la unidad: para un primer contacto con las TIC, realicé un cuestionario tipo nube de palabras grupal acerca de términos que evocasen al concepto del plástico. Los resultados de esta fueron comentados entre los alumnos y lo utilicé de enlace para comenzar a introducir los conceptos teóricos sobre los tipos de materiales plásticos. Para dicha introducción teórica usé un

esquema digital y otro en pizarra, el cual solicité al alumnado que copiasen en sus libretas con el fin de que interiorizaran ciertos conceptos.

Sesión 2. Inicialmente introduje el proyecto que íbamos a realizar, se crearon los grupos de trabajo bajo mi supervisión y elección propia y se facilitó a cada uno de los grupos los informes relativos a los proyectos propios de cada grupo. Seguidamente se dejó tiempo al alumnado para comenzar a explorar el proyecto: extraer requisitos de diseño y elegir materiales.

Sesión 3. Explicación de los métodos de fabricación (bajo diapositivas digitales) y tiempo para realizar en trabajo en grupo sobre la sección de método de fabricación, ensamblaje y conformado.

Sesión 4. Explicación de medidas ligadas al desarrollo sostenible (medidas de diseño y métodos de reciclaje). Tiempo para la realización del capítulo de sostenibilidad.

Sesión 5. Exposición de vídeo explicativo del proyecto y entrega digital: el alumnado deberá realizar un vídeo en casa, de forma grupal, a modo de exposición interactiva y digital sobre los hallazgos de su proyecto. Dichos vídeos son visualizados por el resto de los compañeros en clase durante esta sesión.

Como se puede observar, se ha seguido una dinámica en las tres sesiones centrales de explicación breve teórica-proceso de investigación del alumnado. El objetivo era no saturarles de información, ofreciéndoles unas herramientas y conceptos bases y dejarles investigar de forma autónoma para que creasen su propio conocimiento.

Respecto a la temporalización, destaco como la exposición grupal tuvo que ser reducida a formato vídeo por la falta de sesiones. Era un objetivo importante que todos los alumnos conociesen los resultados de todos los proyectos, para enriquecerse de ideas y conceptos; así como fomentar el uso de TIC. Todo esto se agrupó en esta última actividad.

### 3.2.3. Medidas de adaptación curricular

Gracias a la creación de un proyecto mediante el trabajo colaborativo con roles, se prescindieron de medidas de adaptación curricular específicas. Los roles proporcionados a cada uno de los alumnos fueron establecidos por mí misma, en función de las capacidades individuales del alumnado. Se buscaba así la inclusión global.

### 3.2.4. Evaluación y calificación

Las evaluaciones y calificaciones obtenidas por parte del alumnado fueron a través de los criterios implementados en los contenidos del proyecto. Sus calificaciones podían oscilar entre insuficiente y sobresaliente, según la normativa vigente (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2020), en función del nivel de especificación, tecnicidad y veracidad de los contenidos expuestos en cada uno de los capítulos del proyecto a desarrollar.

A pesar de que el proyecto era grupal, cada alumno contaba con unas calificaciones propias basadas en, además de los resultados del proyecto, en su actitud de colaboración y trabajo en el aula.

### 3.3. Evaluación y diseño de la intervención

Este capítulo recoge los resultados de aprendizaje obtenidos tras la aplicación de la situación de aprendizaje propuesta en el capítulo [Resumen de la propuesta](#) y de forma completa en el [Anexo 1](#).

#### 3.3.1. Instrumentos

A continuación, se exponen los instrumentos utilizados en la evaluación del desarrollo de la situación de aprendizaje impartida durante mi fase práctica.

- **Diario de intervención:** instrumento de recopilación de datos cualitativos sobre el desarrollo de las distintas sesiones en cada uno de los grupos. Los datos son obtenidos mediante la observación del alumnado en el desarrollo de la clase. Los comportamientos y acciones relevantes anotados se refieren a participación de los alumnos, muestras motivacionales, respeto entre compañeros, rendimiento de trabajo, cumplimiento y ajuste de los roles, temporalizaciones, resultados obtenidos en los ejercicios, preguntas realizadas; entre otros aspectos relevantes que se haya considerado durante el escenario de ejecución.
- **Pre-test:** instrumento de recopilación de datos cuantitativos a través de la ejecución de preguntas al alumnado, con el fin de analizar sus respuestas como datos relevantes para la investigación. A ambos grupos se ha realizado un mismo pre-test, con el fin de conocer su formación inicial sobre el temario a abordar, y poder comparar estos datos con los conocimientos y capacidades finales y así, concluir que rendimiento de aprendizaje se ha obtenido mediante esta vía de aprendizaje. Dicho pretest se ha realizado con la herramienta colaborativa online “Menti”, creando una nube de conceptos ligados al plástico, lo cual me ha aportado el conocimiento sobre qué nivel de especificación tiene el alumnado sobre el área a desarrollar. Finalmente, se comentó en clase los conceptos más repetidos, sobre el porqué de su selección y la real adecuación y tecnicidad de los mismos.
- Reparto de **hojas de evaluación** al alumnado para valorar al resto de compañeros del grupo. Con este instrumento de medición se pretende conocer el grado de participación y respeto dentro del grupo. Este método ha sido seleccionado, ya que, por experiencia previa, he observado fundamentos que el alumnado suele ser bastante sincero (a veces duro) en estas evaluaciones. Los datos obtenidos me aportan información sobre el respeto llevado a cabo entre compañeros (aspecto también fundamental para nuestra situación de aprendizaje, pues si aprenden mucho, pero no se respetan, pierde un gran valor).
- **Informe escrito entregable:** proyecto de investigación, a modo de informe escrito, entregable por el alumnado (uno por grupo de trabajo). Este informe es evaluado por mí y asociado a la calificación de los criterios a adoptar por el

alumnado, mediante una rúbrica especificada, obteniendo datos concluyentes sobre si la vía de aprendizaje es óptima o no. De nuevo, el análisis de las respuestas ofrecidas por el alumnado supondrá la obtención de datos cuantitativos y cualitativos de su nivel de aprendizaje.

### 3.3.2. Valoración de la secuenciación didáctica

La situación de aprendizaje comprendió de una programación de cinco sesiones, las cuales quedaron limitadas de tiempo para poder alcanzar los objetivos marcados. Por ello, se tuvo que alargar finalmente bajo contratiempos hasta dos sesiones más. Este aspecto es clave a mejorar, ya que se debe o reducir la carga de trabajo asociada a la situación o establecer una temporalización un poco más amplia.

Por otro lado, los resultados obtenidos relativos a la implicación del alumnado y la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje abordado, son, en función de los resultados obtenidos en el diario de intervención y los entregables de los proyectos grupales:

- Presencia de motivación por una parte del alumnado, pero no de manera uniforme en todo el conjunto de alumnos: se presencian grupos de alumnos sin interés por el trabajo en grupo, que toman las sesiones con **pasividad**.
- Se observa respecto entre los compañeros de un mismo grupo de trabajo colaborativo, los cuales han sido elaborados por la profesora. Sin embargo, durante su conformación, muchos alumnos presentan **quejas respecto a la elección de compañeros**.
- No se presentan genéricamente competencias asociadas al trabajo en equipo, por lo que resulta complicado el desarrollo de los proyectos de la forma diseñada en la situación de aprendizaje. Los déficits principales son:
  - Problemas en la **organización dentro del grupo**:
    - No establecen repartos del trabajo: pretenden realizar las distintas tareas de forma simultánea por todos los integrantes, lo cual aumenta en gran medida el tiempo necesario para la elaboración del proyecto, así como disminuye la riqueza de los resultados obtenidos. Ninguno de los grupos ha comenzado el proyecto con la creación de un organigrama sobre las distintas etapas y tareas a llevar a cabo, haciendo un reparto equitativo en función de las habilidades de los compañeros. (Diario de intervención y fichas de coevaluación).
    - No ajustan las tareas al tiempo de elaboración: observo como hay un importante problema en la temporalización del proyecto por causa de que el alumnado no realiza una estimación previa de las tareas que debe realizar, así como tampoco hace un ajuste de las tareas en función del tiempo disponible para el desarrollo de sus proyectos. Este déficit lo asocio, en gran parte, a mi actuación como docente a la hora de solicitar el desarrollo del proyecto: aunque al inicio de cada sesión marqué unos objetivos generales a cumplir, no supervisé de forma continuada los procesos de organización de cada grupo, lo cual generó que no cumpliesen con dichos objetivos marcados y, en consecuencia, que se tuviese que alargar la temporalización prevista en dos

sesiones para poder alcanzar unos resultados cerrados de dichos proyectos.

- Los compañeros de un mismo grupo no valoran las habilidades propias de cada uno de los integrantes asociándolas a las tareas que puede desarrollar, relacionando la partición del trabajo con la obtención de un resultado más rico. Por tanto, identifico una falta de cultura sobre el trabajo colaborativo, ya que no asocian el trabajo conjunto organizado como un plus para la mejora de un proyecto; si no simplemente, a un proyecto más divertido o con menos carga de trabajo.
- Se observan **ritmos de trabajos muy diferenciados** entre los componentes de un mismo grupo (genéricamente). Problemas relativos a la hora de visualizar el trabajo de un equipo de ingenieros:
- Aunque se ha explicado de forma breve en qué consiste el trabajo de un ingeniero de diseño y cómo funciona un equipo de trabajo, el alumno no presenta evidencias de que haya asimilado de forma clara el concepto descrito. Las evidencias presentadas son principalmente una **desorientación hacia los objetivos que persigue el proyecto**, con preguntas continuadas acerca de qué deben hacer. Problemas relativos al uso de medidas digitales cooperativas:
  - El alumnado **no presenta las competencias digitales necesarias** sobre herramientas de trabajo colaborativa: documentos colaborativos. Cinco de los catorce grupos de trabajo han presentado problemas serios con estas herramientas, sufriendo eliminación de información y modificación de partes terminadas del documento. La gran mayoría de alumnos han necesitado instrucciones y ayuda con el control y uso de dichas herramientas. En general, se observa un bajo nivel competencial en lo que respecta el uso de herramientas colaborativas.
  - **Falta de creatividad** a la hora de generación de soluciones y desarrollo del proceso de investigación: como ya se ha comentado, el proyecto consiste en la elaboración de un proyecto técnico que busca definir los parámetros de diseño de un producto (material plástico a usar, método de fabricación y medidas de sostenibilidad). Observo un gran déficit en el alumnado a la hora de generar propuestas de solución: se limitan a buscar soluciones en internet o buscadores con inteligencia artificial, sin además filtrar los resultados de sus búsquedas. En conclusión, el alumnado no presenta capacidad de elaborar respuestas en base a un proceso de investigación correcto, así como no presenta ni originalidad ni diversidad en las soluciones propuestas por ellos mismos.
  - **Mala diferenciación entre método de fabricación-conformado-ensamblado.** Los informes de los proyectos muestran cómo tras la impartición de la unidad, un gran porcentaje de alumnado no tiene claro la diferencia entre estos campos.
  - Bajo nivel competencial en métodos de investigación: concretamente se aplica investigación bibliográfica, presentándose en todo el alumnado **grandes déficits a la hora de seleccionar información de calidad, interpretarla y relacionarla.**
  - **Tiempo de desarrollo muy limitado:** en cada sesión no había tiempo suficiente para alcanzar todos los objetivos.
  - **Falta de implementación de proyectos transversales.**

### 3.3.3. Medidas DUA

Tras la aplicación de un proyecto colaborativo con finalidad de no segmentar al alumnado por capacidades (si no hacerlos trabajar de forma conjunta bajo un mismo proyecto), he observado como, a pesar de especificar la necesidad de establecer roles, estos no fueron conseguidos.

Respecto a la total inclusión de los alumnos dentro de los grupos de trabajo, tampoco fue un aspecto logrado. Encontré en el aula dos alumnos con necesidades bastantes rígidas y severas, por lo que era muy complicado su participación dentro de grupos de trabajo.

Para estos últimos alumnos, me encontré ante la definición de una situación de aprendizaje incompleta, pues no contemplaba medidas específicas DUA. Por tanto, deduzco que este capítulo requiere una mayor especificación, ya que en el modelo actual solo se recogen los principios universales y algunas medidas generales a implementar para su ejecución. Sin embargo, no se ha definido de forma específica las actividades que se desarrollarían ni la modificación de los contenidos vistos; respecto a la secuenciación general.

### 3.3.4. Valoración de lo aprendido

En este capítulo se recoge los medios de evaluación y calificación del alumno. Incluye los siguientes apartados, de los que se detectan los déficits especificados:

- Procedimientos de evaluación del aprendizaje: relaciona los criterios de evaluación especificados con anterioridad en la situación de aprendizaje, con los instrumentos de observación usados. Aquí detecto un importante error: los instrumentos especificados no son correctos debido a una mala interpretación de este concepto; se recoge los resultados que se buscan para evaluar dichos criterios, pero no se especifica los instrumentos de medida con los que se van a evaluar. Por tanto, para este capítulo, es necesario reestructura de forma completa los instrumentos de observación que se van a implementar.
- Rúbrica: de nuevo, me encuentro ante un apartado bastante defectuoso, pues la rúbrica es muy simplificada (muy general asociada al informe del proyecto, valorando solo la información ofrecida, y no especificando el nivel de contenidos asociados a cada calificación; ni una especificación de calificaciones por actividades).

Como conclusión a este capítulo, se detecta una mala especificación e identificación de los puntos clave de cada uno de los apartados. Se debe redefinir, introduciendo instrumentos de evaluación específicos y de calidad, así como una o varias rúbricas de calificación con mayor especificación de los contenidos a valorar.

### 3.3.5. Procedimientos de evaluación de la práctica docente

Este conforma el último capítulo de la situación de aprendizaje que nos ocupa esta sección. Se recoge una serie de indicadores e instrumentos de valoración sobre la validez de las acciones e instrucciones del propio docente a lo largo de la impartición de la unidad. En concreto, se especifican dos indicadores y de nuevo en la relación

de instrumentos observo el déficit de una mala definición: no aparecen instrumentos concretos de calidad. Por ello, para su mejora se deben redefinir los instrumentos, así como sería positivo introducir algunos indicadores adicionales.

### 3.3.6. Conclusión sobre la evaluación de la propuesta

Tras el análisis de la propuesta que llevé a cabo durante mi periodo de prácticas, destaco los siguientes déficits y prácticas a implementar para solucionarlos:

PROBLEMA	MEDIDA
Baja definición de las distintas actividades y su temporalización	Mayor grado de especificación en el desarrollo de la situación de aprendizaje
Mala identificación y selección de los instrumentos de evaluación y calificación	Redefinir los instrumentos de evaluación con criterio, así como desarrollar rúbricas específicas para cada una de las actividades a desarrollar de forma detallada
No consecución de objetivos de las sesiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar la temporalización de la situación de aprendizaje</li> <li>• Implementar medidas de organización y control de tiempo: test de objetivos, TIC, seguimiento del profesorado al alumnado</li> </ul>
Baja capacidad de trabajo colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destinar tiempo de la sesión a la explicación de herramientas digitales colaborativas</li> <li>• Apoyo continuado del profesor a los grupos</li> <li>• Design Thinking</li> </ul>
Quejas respecto a los compañeros del grupo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de grupos mediante TIC (Classdojo)</li> <li>• Penalización ante quejas que afecten al resto de compañeros</li> <li>• Educación en valores</li> </ul>
Falta de colaboración y actitud participativa dentro del grupo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de las participaciones mediante la TIC Canvas, mediante la cual se realizará el informe del proyecto colaborativo.</li> <li>• Ficha de evaluación entre compañeros</li> <li>• Educación en valores</li> </ul>

Insuficientes adaptaciones curriculares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguir trabajando con trabajo colaborativo con roles, pero hacer grupos con distinto números de integrantes en función de las capacidades internas de cada uno de los componentes</li> <li>• Para los dos alumnos que presentan necesidades severas, ofrecerle un mayor apoyo dentro del aula y evaluarle con una rúbrica adaptadas a sus capacidades</li> <li>• Ofrecer actividades de ampliación para aquellos alumnos con capacidades más altas</li> </ul>
Baja creatividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Design Thinking</li> <li>• Apoyo a la búsqueda, selección e interpretación de la información</li> </ul>
Falta de inclusión de proyectos transversales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ReCapacicla (proyecto del centro sobre el reciclaje y la sostenibilidad)</li> <li>• Mujer en la ingeniería (fomento de la igualdad de capacidades y oportunidades entre géneros, especialmente en el ámbito técnico)</li> </ul>
Falta de identificación de proceso de fabricación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad extraescolar: visita a centro de diseño</li> <li>• Explicación de un proceso completo de fabricación a través de material visual (vídeo)</li> </ul>

*Tabla 2: Medidas implementadas para satisfacer los problemas detectados en Situación de Aprendizaje implementada en el período de prácticas. Fuente: Elaboración propia, basada en los resultados obtenidos tras la implementación de la situación de aprendizaje.*

### 3.4. Descripción de la propuesta

Este capítulo recoge los diferentes contenidos que recoge el rediseño de la situación de aprendizaje impartida en mi periodo de prácticas del Máster de Formación del Profesorado, así como la evaluación de dicho rediseño. El objetivo global es solucionar todos los problemas encontrados tras el análisis de la propuesta llevada a cabo en prácticas, así como mejorar los resultados de aprendizaje que ofrece la impartición de dicha situación de aprendizaje anterior.

#### 3.4.1. Contextualización curricular

A continuación, se detallan cada uno de los bloques de contenidos que conforman la nueva situación de aprendizaje (rediseño). La concreción de los elementos curriculares y la definición de actividades y medidas se basa en el cumplimiento de la normativa vigente; de forma conjunta la LOMLOE (Ministerio de Educación Cultura y

Deporte, 2020) y a nivel autonómico la instrucción 1/2022 del 23 de junio (Consejería de Educación y Deportes, 2022).

#### 3.4.1.1. *Motivo de la propuesta y objetivos*

El motivo de esta propuesta es el diseño de una situación de aprendizaje sobre la unidad de los materiales plásticos, la cuál será implementada en el contexto especificado en el apartado [Contexto](#). Con su elaboración se generan actividades, recursos e instrumentos de evaluación y calificación para la implementación de un proceso de enseñanza-aprendizaje destinado a todos los alumnos del curso 3º de la ESO de nuestro centro.

Dicha propuesta busca un aprendizaje óptimo del alumnado, mediante la implementación de metodologías activas que busquen crear un ambiente de enseñanza-aprendizaje dinámico, colaborativo y motivador. Concretamente, se busca solucionar los problemas detectados en experiencias previas de impartición de la misma unidad. Dichos problemas, marcan los siguientes objetivos generales de esta situación de aprendizaje:

- Promover la motivación en el alumnado hacia el propio proceso de aprender y descubrir nuevas ideas, despertando curiosidad por el ámbito científico-tecnológico.
- Homogenizar la implicación del alumnado dentro del aula, es decir, fomentar la participación y activación del conjunto total de alumnos, independientemente de sus capacidades y cualidades.
- Despertar vocaciones sobre profesiones del ámbito ingenieril, actualmente muy desconocido por el alumnado de este curso.
- Promover el papel de la mujer en el ámbito de la ingeniería.
- Fomentar el buen clima de clase, respeto entre compañeros y la inclusión de todos los alumnos (crear concepto de grupo).
- Generar un ambiente dinámico asociado al uso de las TIC.
- Desarrollar la unidad de trabajo de los plásticos prescindiendo del aula-taller (trabajo de taller).
- Promover la autoorganización del alumnado, a la hora de desarrollar actividades; así como aplicar herramientas de temporalización, gestión de recursos y reparto del trabajo.
- Fomentar la creatividad del alumnado, buscando la generación de múltiples respuestas a los problemas planteados, para una posterior selección de las más óptimas.
- Evitar la búsqueda automática de respuestas en inteligencia artificial y buscadores; así como, en el caso de usarlos, conocer las herramientas para identificar la información veraz, comprenderla y seleccionarla de forma adecuada.

Para la satisfacción de los objetivos definidos, se va a crear un entorno de aprendizaje basado en el trabajo colaborativo y el Design Thinking, los cuales aportan evidentes beneficios ligados a la motivación, creatividad, colaboración y aprendizaje, ya justificados en el capítulo [Marco teórico](#). Defiendo ambas metodologías educativas como óptimas para cubrir los objetivos marcados y en ellas se va a basar la secuenciación de actividades propuestas en esta situación de aprendizaje.

## 3.4.1.2. Concreción curricular

<b>4. CONCRECIÓN CURRICULAR</b>		
<b>OBJETIVOS DE ETAPA</b>		
<b>Objetivos de etapa directamente relacionados con la asignatura de Tecnología y Digitalización:</b>		
<p>e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.</p> <p>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.</p>		
<b>Objetivos de etapa relacionados con esta unidad (además del e y f)</b>		
<p>a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.</p> <p>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.</p> <p>c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.</p> <p>d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.</p> <p>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.</p>		
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>		
<b>1. Buscar y seleccionar la información adecuada proveniente de diversas fuentes, de manera crítica y segura, aplicando procesos de investigación, métodos de análisis de productos y experimentando con herramientas de simulación, para definir problemas tecnológicos e iniciar procesos de creación de soluciones a partir de la información obtenida.</b>		
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>SABERES BÁSICOS</b>	<b>DESCRIPTORES DEL PERFIL DE SALIDA</b>
1.1. Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera	TYD.3.A.1.Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas sencillos en diferentes contextos y sus fases. TYD.3.A.2.Estrategias de	CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1

crítica y segura, evaluando su fiabilidad y pertinencia.	<p>búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas sencillos planteados.</p> <p>TYD.3.A.9.Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas sencillos desde una perspectiva interdisciplinar.</p> <p>TYD.3.C.5.Autoconfianza e iniciativa: el error, la reevaluación y la depuración de errores como parte del proceso de aprendizaje.</p>	
<p>1.2. Comprender y examinar productos tecnológicos de uso habitual a través del análisis de objetos y sistemas, empleando el método científico y utilizando herramientas de simulación en la construcción de conocimiento.</p>	<p>TYD.3. A.2.Estrategias de búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas sencillos planteados.</p> <p>TYD.3.A.3. Análisis de productos básicos y de sistemas tecnológicos sencillos para la construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.</p> <p>TYD.3.A.5. Sistemas mecánicos básicos: montajes físicos o uso de simuladores.</p>	
<p><b>2. Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinares y trabajando de forma cooperativa y colaborativa, para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible.</b></p>		
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>SABERES BÁSICOS</b>	<b>DESCRIPTORES DEL PERFIL DE SALIDA</b>
<p>2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad, con</p>	<p>TYD.3.A.1.Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas sencillos en diferentes contextos y sus fases.</p> <p>TYD.3.A.9.Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y</p>	<p>STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3.</p>

<p>actitud emprendedora, perseverante y creativa.</p>	<p>creatividad para abordar problemas sencillos desde una perspectiva interdisciplinar.          TYD.3.B.1.Habilidades básicas de comunicación interpersonal: vocabulario técnico apropiado y pautas de conducta propias del entorno virtual (etiqueta digital).          TYD.3.B.4.Herramientas digitales para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos sencillos.</p>	
<p>2.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.</p>	<p>TYD.3.A.4. Análisis de productos básicos y de sistemas tecnológicos sencillos para la construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.          TYD.3.A.7. Materiales tecnológicos y su impacto ambiental.          TYD.3.A.8. Herramientas y técnicas elementales de manipulación y mecanizado de materiales en la construcción de objetos y prototipos básicos.          Introducción a la fabricación digital. Respeto de las normas de seguridad e higiene.</p>	
<b>CONEXIÓN CON EL PERFIL COMPETENCIAL/PERFIL DE SALIDA</b>		
<b>Los descriptores asociados a estas competencias específicas son:</b>		<b>Competencias claves</b>

<p>CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y transmitir opiniones, como para construir vínculos personales.</p>	<p><b>Competencia en comunicación lingüística (CCL)</b></p>
<p>CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente autónoma información procedente de diferentes fuentes evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.</p>	
<p>STEM1. Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas y selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.</p>	<p><b>Competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)</b></p>
<p>STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación y la indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las limitaciones de la ciencia.</p>	
<p>STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.</p>	
<p>CE1. Analiza necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor en el ámbito personal, social, educativo y profesional.</p>	<p><b>Competencia emprendedora (CE)</b></p>
<p>CE3. Desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones, de manera razonada, utilizando estrategias ágiles de planificación y gestión, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a término el proceso de creación de prototipos innovadores y de valor, considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.</p>	

CD1. Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.	<b>Competencia digital (CD)</b>
CD3. Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.	
CD4. Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.	
CPSAA3. Comprende proactivamente las perspectivas y las experiencias de las demás personas y las incorpora a su aprendizaje, para participar en el trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas.	<b>Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)</b>
CPSAA4. Realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes.	
CPSAA5. Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.	
<b>ORIENTACIONES PARA LA COMPETENCIA ESPECÍFICA</b>	
<p>Todo diseño de un producto desde un enfoque industrial conlleva como etapa fundamental la <b>selección de los materiales</b> con los que se va a fabricar. Para ello, el encargado de la selección debe considerar tanto las <b>propiedades de uso del propio producto, el proceso mediante el que se va a fabricar, el coste que va a generar tanto el material seleccionado como su fabricación, y, por último, la sostenibilidad de todo el proceso de generación y ciclo de vida del producto.</b> Es importante que el alumnado conozca las variables de un proceso de desarrollo de productos, entendiendo la <b>relación fundamental entre utilidad-material y material-proceso de fabricación-coste-sostenibilidad.</b></p> <p>Mediante esta unidad, se pretende que el alumnado conozca e identifique los distintos <b>materiales plásticos, los procesos de conformación, fabricación y mecanizado de los mismos, así como su sostenibilidad; a través del reto de la creación de un proyecto técnico de fabricación de un objeto,</b> el cuál conlleva un previo proyecto de investigación. A su vez, se busca que conozcan la nomenclatura del proyecto técnico y sean capaces de abordarlo con un lenguaje técnico. En esta situación de aprendizaje, aunque la situación del desarrollo de un producto se va a</p>	

enfocar al material plástico, el alumnado podrá comprender un proceso íntegro y general aplicable a cualquier otro tipo de producto.

*Tabla 3: Concreción de elementos curriculares asociados a la situación de aprendizaje. Fuente: elaboración propia.*

### 3.4.1.3. Justificación

Actualmente, todos nos rodeamos de forma constante de productos creados con materiales plásticos, los cuales observamos que tienen formas y funciones muy diversas. Sin embargo, gran parte de la población a todos ellos los denomina que están fabricados con plástico (“son de plástico”).

Se considera muy importante conocer de forma diferenciada los distintos tipos de materiales plásticos, ya que dicho conocimiento aporta al alumnado un buen uso de los productos que le rodean en su día a día, así como criterios a la hora de la selección de la compra y uso de productos (cuáles tienen mejores propiedades, contaminan menos o son más baratos). En paralelo, el conocimiento de los materiales, sus propiedades, métodos de fabricación y sostenibilidad acerca al alumnado al campo del diseño de productos y el desarrollo sostenible, conformando así a futuros ciudadanos comprometidos con el medio ambiente y despertando vocaciones hacia profesiones del campo de la investigación e ideación de nuevos productos.

Actualmente, se han detectado dos grandes problemas en el aula que con esta situación de aprendizaje se desean solventar, en paralelo a la consecución de objetivos específicos ligados a las competencias específicas de los materiales de uso técnico, concretamente los plásticos. Dichos problemas se fundamentan en dos ejes:

- Falta de cultura y acercamiento al sector secundario debido al contexto sociocultural del alumnado: no se presenta una visión general sobre actividades del ámbito de la ingeniería y la industria, existiendo una importante incultura en lo relativo a ello.
- Malas competencias a la hora de abordar trabajos en grupo desde un ambiente de colaboración, principalmente desde el ámbito de herramientas digitales colaborativas y de ideación y creación de soluciones conjuntas.

Por ello, el objetivo de esta unidad también se el despertar de vocaciones ligadas al sector secundario, para así promover el espíritu emprendedor y de mejora en los futuros ciudadanos de esta localidad; así como favorecer al trabajo colaborativo bajo herramientas de calidad que fomenten el respeto, la igualdad, la colaboración, la creatividad y, sobre todo, el compañerismo dentro del aula.

Tras un periodo de investigación de herramientas y metodologías, se ha optado por la implementación de la metodología Design Thinking, junto al trabajo colaborativo ya abordado en otras situaciones de aprendizaje anteriores. Ambas metodologías, buscan satisfacer las necesidades de motivación, creatividad y colaboración en el aula, además de, por supuesto, aportar un conocimiento al alumnado de calidad

acerca de la materia que nos ocupa. Las actividades definidas en la secuenciación didáctica de esta situación tendrán, por tanto, como eje a ambas metodologías.

Los objetivos pedagógicos que persigue esta situación son, por tanto, ofrecer al alumnado:

- Competencias de investigación, deducción y pensamiento crítico (aprender a aprender), simultáneamente a competencias técnicas (unidad de materiales prácticos).
- Capacidad de trabajo en equipo y valores de respeto y colaboración con los compañeros.
- Igualdad e inclusión dentro del aula.
- Visión de las distintas profesiones en el campo de la ingeniería, para fomentar sus vocaciones.
- Creatividad a la hora de generar soluciones y diseñar una respuesta.
- Visión del proceso de diseño y definición de productos, en base a unos requisitos a cumplir basados en las necesidades del usuario.

#### 3.4.1.4. TIC

La situación que nos ocupa tiene como uno de los objetivos principales aportar al alumnado competencias del trabajo colaborativo usando herramientas digitales. Concretamente, se fomentará el uso de la web Canva. Por otro lado, se han identificado problemas en el control del ruido y mala temporalización dentro del aula, por lo que se implementa la herramienta Clasdojo para su corrección.

#### Canva

Además de múltiples plantillas y herramientas de diseño gráfico, Canva presenta un gran potencial en el ámbito del trabajo colaborativo. Concretamente, se incidirá en el uso de las siguientes funcionalidades:

- Guardado automático en línea (evitar problemas de guardado y borrado de información). Además, se pueden bloquear elementos gráficos, evitando así su movimiento por parte de otros miembros del equipo.
- Poder compartir y dar acceso a otras personas a un mismo archivo, permitiendo la interacción de los diferentes miembros del equipo bajo un mismo documento (por enlace y/o código QR, pudiéndose enviar automáticamente a dispositivos móviles para facilitar la fluidez de información). También nos ofrece distintas opciones de acceso (lector, editor para todos los miembros de la clase, o cualquier persona con el enlace puede editar).
- Hacer plantillas de marca: ordenar el espacio de archivos bajo carpetas por proyectos o marcas, con el fin de reunir en un mismo espacio todos los archivos de un mismo proyecto.
- Crear tareas: el profesor puede sincronizar la plantilla a una tarea entregable por el propio Canva, Classroom, Teams o un propio sistema de gestión de aprendizaje; así como que el diseño que se trata (plantilla), funcione como plantilla individual para cada estudiante, documento de instrucciones (documento no editable, tendrán que crear otra plantilla ellos) o trabajar directamente sobre la plantilla. En esta actividad se pedirá que la actividad sea

entregada a Classroom (de forma automática por Canva bajo el comando del estudiante), ya que es la plataforma educativa oficial del centro; y se usará la plantilla de actividad como documento de instrucciones; para que así los estudiantes creen desde cero su propia plantilla y aprendan a manejar con mayor fluidez la herramienta.

- Uso de diversos complementos (Remind, Gain, PandaDoc, Pardot, Wideo...). En principio no se usarán en clase, pero sí se indicará su presencia al alumnado para poder abrir las fronteras de su creatividad e interacción con la herramienta.
- Visualizar estadísticas de interacción: esta es una de las funcionalidades claves para solucionar el problema de desigualdad de colaboración: aquí podemos ver cuánto tiempo cada integrante ha trabajado el archivo, así como el número de clics (interacciones) ha realizado. Se indicará al comienzo del proyecto esta funcionalidad y cómo durante la corrección y calificación de los proyectos se tendrán en cuenta los datos reflejados para conocer el rendimiento de trabajo de cada uno de ellos; buscando su motivación y activación.
- Añadir notas: comentarios sobre indicaciones que el estudiante quiera comunicar al profesor sobre el contenido de una hoja o parte concreta del documento.
- Creación de calendarios: inicialmente se pedirá al alumnado que realice un calendario colaborativo bajo una plantilla concreta como actividad (plantilla a añadir en carpeta del proyecto). En él tendrán que establecer los tiempos de ejecución de cada una de las partes del proyecto, así como el reparto equitativo de tareas. Este calendario se tomará también como parte evaluable.

### Classdojo

La web App Classdojo es una plataforma de gestión del comportamiento dentro del aula. Ofrece distintos perfiles de acceso: docente, padre/madre y estudiante; pudiendo convivir todos ellos dentro de un mismo entorno educacional: la clase.

Como he reflejado, Classdojo nos ofrece múltiples herramientas: temporizador, creación de grupos, instrucciones, música, gestión de tareas. Concretamente para esta actividad usaremos el *medidor del ruido*.

Con este complemento de la herramienta Classdojo, buscamos conseguir el objetivo de reducir el nivel de ruido en clase. Los grupos a los que va destinado esta unidad son especialmente ruidosos y, sobre todo, en los momentos de trabajo colaborativo en clase, provocan unos niveles sonoros muy altos y molestos; lo cual es incluso perjudicial para nuestra salud.

La aplicación de este sonómetro será la siguiente:

- Abriremos el sonómetro en la web, y presentaremos las gráficas ofrecidas en la pizarra digital de clase. Se establecerá sensibilidad de captación media (nos permite modelar el nivel de captación). Esta última decisión se basa en que, si ponemos una sensibilidad alta, la gráfica tiene un exceso de movimiento, y esto puede causar distracción en el alumnado.

- Explicaremos al alumnado el nivel de ruido necesario, así como las consecuencias positivas de establecer un bajo nivel de ruido en el aula, para así motivarlos. Las barras que indican el nivel de ruido presentan color degradado: verde (nivel adecuado), amarillo (nivel alarmante) y rojo (nivel perjudicial). El fin es que la gráfica siempre aparezca en color verde.
- Se expondrá durante toda la sesión colaborativa la gráfica en la pizarra digital (la cual indica el nivel de sonido en tiempo real), teniendo como objetivo de clase mantener el nivel verde y si en algún momento se alcanzan el nivel amarillo y/o rojo se parará la clase para un reajuste del nivel de sonido.

Otras de las funcionalidades que vamos a usar de esta herramienta para nuestra situación es la creación de los grupos de trabajo bajo la función de *creador de grupos* (introducimos al alumnado, indicamos el número de alumnos por grupo y establecemos las restricciones de emparejamiento, en el caso de que haya alumnos que no puedan trabajar juntos; la web App nos devuelve un reparto equilibrado de alumnos, formando de forma automática los grupos).

Por último, también me resulta interesante usar la tool de *HOY*, la cual nos permite establecer los objetivos diarios de clase, fomentando así la buena gestión del tiempo de clase.

#### 3.4.1.5. Actividades y temporalización

La temporalización de esta unidad ha sido ampliada respecto a experiencias anteriores, quedando sujeta a un periodo de ocho sesiones. Por otro lado, cada una de las sesiones están programadas para una duración de entre 50 y 55 minutos, ya que, por experiencia previa, a pesar de tener una duración de 60 minutos, nunca es posible realizar una clase con este tiempo completo (retardo de inicios de clase, el cambio de sesión implica demora y desconcentración inicial).

Todas las actividades tienen como foco la realización de adoptar las competencias específicas indicadas en el capítulo de concreción curricular, así como solventar los problemas especificados con anterioridad de dentro del aula. Para ello, se va a implementar un proyecto basado en el trabajo colaborativo bajo la metodología específica de Design Thinking. Por tanto, como hilo conductor del desarrollo del proyecto se definirán las etapas principales de esta metodología ([Fases del Design Thinking](#)).

5. SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA				
SESIÓN	ACTIVIDADES	EJERCICIO	RECURSOS	TEMPORALIZACIÓN

1- Introducción al proyecto: Vamos a ser ingenieros de diseño	1.1. Presentación de la profesión	1.1.1. Cuestionario inicial ¿Quién conoce a un ingeniero de diseño? ¿Quién conoce alguna profesión relacionada con el mundo del plástico?	Comunicación oral: herramienta de control del nivel de ruido en el aula (Classdojo)	10
		1.1.2. Visualización vídeo sobre empresa de Diseño y producción industrial	Pizarra digital: <a href="https://youtu.be/yzdJgBz uslc">https://youtu.be/yzdJgBz uslc</a>	8
		1.1.3. Ronda de preguntas abiertas sobre la profesión del ingeniero en diseño industrial	Comunicación oral: herramienta de control del nivel de ruido en el aula (Classdojo)	5
	1.2. Presentación del proyecto	1.2.1. Presentación proyecto: objetivos, informe, rúbrica de evaluación y fecha de entrega	Pizarra digital Informe y rúbrica digital	10
		1.2.2. Introducción a la herramienta Canvas	Licencia educativa Canvas Pizarra digital	10
		1.2.3. Creación de grupos	Herramienta de control del aula Classdojo (grupos preprogramados) Pizarra digital	5
	1.3. Presentación de la excursión	1.3.1. Explicación de las condiciones de la futura excursión	Comunicación oral: herramienta de control del nivel de ruido en el aula (Classdojo)	8
2- Fase 1 y 2 Design Thinking: Empatizar y definir	2.1. Test grupal inicial	2.1.2. ¿Qué son los plásticos? Creación de nube de palabras y debate	Menti App Pizarra digital Smartphones del alumnado	5
	2.2. Explicación tipos de	2.2.1. Presentación sobre plásticos más comunes en la industria: esquema en pizarra con diapositivas de apoyo (imágenes)	Pizarra física Pizarra digital	15

	materiales plásticos	2.2.2. Códigos de los plásticos: explicación con diapositivas+identificación en objetos de clase	Pizarra física Pizarra digital	7
	2.3. Empatización	2.3.1. Disposición en grupos y entrega de proyectos a través de la app Canvas	Ordenadores portátiles (del centro) Proyectos impresos junto a objetos físicos representativos del proyecto Pizarra digital Pizarra física Control nivel ruido (Classdojo)	5
		2.3.2. Lectura inicial dentro de cada grupo de los proyectos		7
	2.4. Definición	2.4.1. Los miembros de cada grupo deberán extrar los requisitos de diseño de sus proyectos. Para ello lo deberán acordar de forma oral, tras haber leído individualmente el informe de encargo. Se le aportará ayuda oral acerca de qué son los parámetros de diseño y en qué consisten. Además, en el informe compartido a través de la app de Canvas, en el capítulo de requisitos de diseño, aparecerá una tabla guía para su completación.	Ordenador portátil del centro Herramienta de control del sonido (Classdojo) Cronómetro (apoyo a la temporalización) Licencia Canvas Estudiantes	15
3-Métodos de fabricación y sostenibilidad	3.1. Introducción a los métodos de fabricación	3.1.1. Explicación métodos de fabricación con diapositivas y contenido visual (vídeos de ejemplo)	Pizarra digital Presentación digital Control de sonido (Classdojo)	15
		3.1.2. ¿Cómo fabrico?: actividad consistente en presentar diferentes objetos (físicos y en foto en pizarra digital para mejor visualización), y se hace una pregunta abierta sobre qué método de fabricación se debe usar. Se establece un juego con tabla de resultados, donde gana quién tenga más participación y acierto.	Pizarra digital Tabla de excel para recopilar resultados y ranking de ganadores Control del sonido (Classdojo) Objetos físicos Presentación digital	10
		3.1.3. Explicación métodos de conformado: diapositivas y vídeos	Ídem 3.1.1.	10

		3.1.4. Seguimiento del juego 3.1.2. Añadiendo métodos de conformado usados a los productos anteriores	Ídem 3.1.2.	7
		3.1.5. Explicación de métodos de ensamblado: diapositivas	Ídem 3.1.1.	7
		3.1.6. Seguimiento del juego 3.1.2. Añadiendo métodos de conformado usados a los productos anteriores	Ídem 3.1.2.	10
4- Visita complementaria	4.1. Visita a la facultad de Diseño Industrial (Escuela Poitécnica Superior, Sevilla)	4.1.1. Trayecto	Autobús ida/vuelta desde el instituto: primer trayecto (8.3-9.3h), segundo trayecto (14-15h) Pago de tasa de la excursión: 8 euros/alumno (financiación con AMPA del centro)	2h
		4.1.2. Presentación de la facultad: alumno de la asociación de diseño AEDI, presenta el centro y los grados que se cursan en el mismo		30
		4.1.3. Taller 1: Los materiales plásticos: en el laboratorio de materiales, el alumnado realiza un experimento, creando distintos materiales compuestos (fibras de carbono). Previamente el grupo AEDI hace explicación teórica en pizarra digital sobre el uso técnico de estos materiales en productos (bicicletas, aviones...)	Participación de la asociación AEDI Segundo profesor del centro para el control del alumnado	1,5 h
		4.1.4. Descanso: visita a Parque de los príncipes y desayuno libre. El alumnado visita el Parque de los Príncipes el cual tiene gran dimensión y atractivo, encontrándose ubicado a 5 minutos andando de la facultad.		1h

		4.1.5. Taller 2: Ensayos de material: los composites fabricados se someten a pruebas de ensayo de tracción, comprensión, dureza, flexibilidad... El alumnado visita junto a los instructores el laboratorio de ensayos y comprueban durante dichos ensayos reciben como apoyo explicaciones teóricas acerca de las propiedades de los materiales		1,5h
5- Fase 3 y 4 Design Thinking: Ideación y prototipado	5.1. Ideación	5.1.1. Los miembros de cada grupo deberán usar pos-it a pegar dentro de una mesa limpia, con diferentes propuestas que aporten soluciones sobre el material y método de fabricación a usar para la creación de su producto (encargo). Es obligatorio que cada miembro aporte al menos una solución fundamentada en un dato bibliográfico, para el que tendrá disponibilidad de un equipo con conexión a internet para la búsqueda de información	Ordenador portátil del centro Poss-it Herramienta de control del sonido (Clasdojo) Cronómetro (apoyo a la temporalización)	30
	5.2. Prototipado	5.2.1. Con los resultados obtenidos en los pos-it para cada una de las áreas del proyecto (especificadas en el documento colaborativo aportado en Canvas), los miembros del equipo deberán acordar cuál de las soluciones es la mejor. Para ello, tendrán que aportar cada uno sus argumentos, y defender su propuesta, para así convencer al resto de compañeros si es la mejor o no.		20
	5.3. Control de realización	5.2.3. Comprobación por parte del profesor sobre si el alumnado ha realizado correctamente todas las tareas, alcanzando los objetivos (se ha indicado al inicio de la clase esta última tarea para motivarlos al cumplimiento de objetivos)	Ficha de control	5

6- Sostenibili- dad	6.1. Medidas de diseño sostenible	6.1. Exposición del profesor sobre la circularidad en los productos sostenibles	Pizarra digital Diapositivas Pizarra física Herramienta de control del sonido (Classdojo)	8
		6.2. Exposición del profesor medidas de diseño para crear un producto de fácil reciclaje		7
		6.3. Actividad grupal de propuestas de medidas sostenibles para la fabricación de una botella de coca-cola		5
		6.4. Exposición del profesor sobre métodos de reciclaje de plásticos		10
		6.5. Actividad grupal sobre cómo reciclamos tres objetos: la botella anterior de coca-cola, un neumático de coche y un bote de pegamento (reciclaje mecánico-químico, reciclaje energético, producto no reciclable-relación con los códigos del plástico vistos en la sesión 1)		8
6.2. Definición/ ideación/P rototipado del capítulo de sostenibili- dad del proyecto	6.2.1. El alumnado se dispone en grupo y con la información aportada en clase (no uso de equipos informáticos), define las medidas de sostenibilidad a incorporar en sus productos. Se busca que se implementa ahora el DT desde un enfoque más autónomo, prescindiendo de información digital (usar apuntes de clase). De nuevo usamos cronómetro dentro de cada grupo para el control del tiempo.	Poss-it Herramienta control sonido (Classdojo) Cronómetro	20	
7-Cierre del proyecto	7.1. Formalizac ión del document o	7.1.1. El alumnado elabora el informe formal del proyecto, cumplimentando los apartados que le falten en la web-app Canvas. La profesora ayuda con aquellas dudas pendientes. Es imprescindible que realicen el documento en dicha aplicación.	Liciencia Canvas Educación Classdojo-control del sonido Ordenadores portátiles del centro Cronómetro	30

	7.2. Fase 5 Design Thinking: Evaluación	7.2.1. Explicación evaluación: la profesora da directrices de como tienen que valorar el resultado obtenido, para detectar fallos a corregir. Recuerda todas las partes que se debe completar, y las rúbricas de evaluación		5
		7.2.2. Implementación de la evaluación: cada grupo de trabajo debe interpretar el resultado obtenido y su impacto ambiental, desarrollando estas conclusiones en el capítulo final del proyecto		25
8- Presentación de los proyectos	8.1. Presentación grupal	8.1.1. Cada grupo saldrá a pizarra a explicar a sus compañeros los resultados obtenidos en sus proyectos. Se pueden apoyar de presentaciones digitales en pizarra digital. La presentación debe tener una duración máxima de 6 minutos.	Pizarra digital Pizarra física	45
		8.1.2. Ronda de preguntas: tras finalizar la presentación del grupo, el profesor y/o alumnos pueden realizar preguntas y apreciaciones, habiéndose debates		5
		8.1.3. Valoración global: Cada alumno valorará con una rúbrica específica los resultados de los proyectos de sus compañeros y finalmente se abrirá debate sobre el desarrollo de este nuevo proyecto, como valoración interna del profesor sobre la satisfacción de los estudiantes.	Rúbrica de evaluación	5

*Tabla 4: Actividades y temporalización desarrollada en la situación de aprendizaje.  
Fuente: elaboración propia.*

#### 3.4.1.6. Atención a la diversidad.

Nuestra situación de aprendizaje busca implementar los tres principios de Atención Universal del Aprendizaje (DUA), los cuales se basan en:

<b>MEDIDAS DE ATENCIÓN EDUCATIVA ORDINARIA A NIVEL DE AULA</b>	
<b>PRINCIPIOS DUA</b>	<b>PAUTAS DUA</b>
<b>Proporcionar múltiples formas de implicación.</b>	Utilizar calendarios, programas, recordatorios, etc. que puedan incrementar la predictibilidad de las actividades diarias. Se realizará mediante las apps de Canva a nivel individual del alumno y su grupo, y a nivel de clase mediante la app Clasdojo (proyección en la pizarra digital y notificación en la plataforma educativa).
	Variación en el ritmo de trabajo, tiempos de espera, la temporalización o la secuencia de las actividades. Cierta grado de libertad en las acciones propias del alumno dentro del grupo de trabajo.
	Utilizar indicaciones y apoyos para visualizar el resultado previsto; a través de la app Clasdojo.
	Proporcionar alternativas en cuanto a las herramientas y apoyos permitidos. En principio el proyecto debe ser realizado en Canva, pero ante falta de herramientas o competencias digitales se flexibilizará el uso de otras herramientas.
<b>Proporcionar múltiples medios de representación.</b>	Proporcionar descripciones (texto o voz) para todas las imágenes, gráficos, vídeos o animaciones: usar diapositivas de apoyo a la explicación de contenidos (imágenes, vídeos y esquemas).
	Proporcionar transcripciones escritas de los vídeos o los clips de audio. Los vídeos visualizados en clase se pondrán con subtítulos, así como se proporcionará al alumnado material visual de apoyo a los contenidos explicados en clase a través de classroom.
	Insertar apoyos para el vocabulario y los símbolos dentro del texto (por ejemplo, enlaces o notas a pie de página con definiciones, explicaciones, ilustraciones, información previa, traducciones); especialmente en el documento del proyecto.
	Las relaciones entre la información proporcionada en los textos y cualquier representación que acompañe a esa información en ilustraciones, ecuaciones, gráficas o diagramas.
<b>Proporcionar múltiples medios de acción y expresión.</b>	Proporcionar alternativas en los requisitos de ritmo, plazo de entrega del proyecto y motricidad necesarias para interactuar con los materiales educativos proporcionados, tanto en los que requieren una manipulación física como las tecnologías.
	Componer o redactar en múltiples medios como: texto, voz, dibujo, ilustración, diseño, cine, música, movimiento, arte visual, escultura o vídeo. Se contempla la posibilidad de entregar el proyecto mediante un archivo de audio y vídeo.
	Usar medios sociales y herramientas Web interactivas: Clasdojo y Canva especialmente, pero también se usará youtube para proporcionar información y esquema interactivo de los contenidos vistos en clase.

	Incorporar llamadas a “mostrar y explicar su trabajo” (por ejemplo, revisión de portafolio, críticas de arte). Se realiza a mitad del proyecto un test de seguimiento de los grupos, así como se supervisa continuamente los ritmos de trabajos individuales para apoyarlos en caso de mostrar problemas.
<b>*Principio I: Proveer múltiples medios de representación (el qué del aprendizaje).</b>	
<b>*Principio II: Proveer múltiples medios de acción y expresión (el cómo del aprendizaje).</b>	
<b>*Principio III: Proveer múltiples formas de implicación (el porqué del aprendizaje).</b>	

*Tabla 5: Actividades y temporalización desarrollada en la situación de aprendizaje.  
Fuente: elaboración propia.*

Como ya se ha especificado, uno de los principales fines de la implementación de la metodología de trabajo colaborativo en este proyecto, es la consecución de un clima de clase inclusivo, donde todos los compañeros trabajen de forma conjunta y dinámica sobre un mismo proyecto.

Se implementarán roles a cada uno de los miembros de los grupos formados por el propio profesor, para así asegurar la consecución del objetivo general del proyecto con las aportaciones individuales en base a sus mejores capacidades. Dichos roles serán:

- El informático: se encarga de controlar que la sincronización digital de los dispositivos de los compañeros sea adecuada, controla los recursos TIC a utilizar, y es el encargado de consultar dudas sobre la digitalización del proyecto a la profesora, y trasladar la solución a los compañeros. Será adoptado por el miembro del equipo que presente mejores competencias digitales.
- El cronómetro: se encarga de controlar la temporalización del proyecto, activando los cronómetros aportados a cada grupo durante las actividades de desarrollo mediante el Design Thinking. Además, de dicha activación y desactivación, debe estar atento del tiempo restante para la finalización de cada actividad, así como que se vayan cumpliendo los objetivos en el tiempo establecido. Será adoptado por un miembro responsable y organizado.
- El secretario: es el encargado de supervisar la información final de cada etapa y entregar los informes al profesor. Aunque mediante el Design Thinking todas las ideas son valoradas y válidas, tras la selección de la idea final por el conjunto de miembros del equipo (prototipado), el secretario debe validar que la información presentada es la acordada por el grupo y que esta ha sido correctamente justificada. Este rol es adquirido por un compañero con un nivel medio de competencias alto.
- El controlador: se encarga de asegurar que todos los miembros cumplan sus roles y tareas, que se respeten los turnos de palabra y haya respeto y buen clima de trabajo dentro del grupo. Se le dará a un alumno con buenas habilidades comunicativas, comportamiento pacífico y cierto reconocimiento dentro del grupo de clase.

- El coordinador: su tarea es organizar el proyecto para que todas las etapas estén correctamente finalizadas y que las ideas aportadas por todos los miembros sean valoradas. También se encarga de animar el grupo en caso de contratiempos y, sobre todo, de organizar que haya una sincronización en el trabajo grupal. Es le da a un alumno con buenas habilidades comunicativas, capacidad de organización y carácter extrovertido.
- El portavoz: es el encargado de ir a la mesa del profesor a consultar dudas, dar respuesta del grupo en caso de debate conjunto y comunicarse con el resto de las portavoces de los otros equipos. Será un alumno con buenas habilidades comunicativas, que presente respeto por el turno de palabra y sea extrovertido.
- El sonómetro: se encargará de controlar el nivel de ruido dentro del grupo, mediante la app Clasdojo. Este rol solo se presenta en los grupos de siete integrantes, ya que la profesora controlará el tiempo. Incido como los grupos serán generalmente de seis integrantes, excepto en los casos que se incorporen uno o más compañeros con un nivel competencial bajo (casos en los que estará formado por un mayor número de alumnos: siete). Para la adopción de este rol, el alumno debe presentar carácter tranquilo, debe tener capacidades de control de gráficas (a nivel básico).

Además de ser el profesor quién seleccione los roles de cada alumno, será él o ella quién decida que integrantes va a formar cada grupo de forma estratégica. Para evitar discusiones, protestas y baja motivación, se usará la app Clasdojo (controlador de clase), con la cuál podremos hacer grupos a la vista del alumnado aleatorios, pero los cuales han sido previamente programados por el profesor. En esta vía, se satisface al alumnado con una no imposición de miembros del equipo, cumpliendo con el objetivo de establecer grupos equilibrados en capacidades.

#### Adaptación a bajas capacidades:

Aunque gracias a los roles podemos conseguir un clima homogéneo de trabajo y un muy alto porcentaje de inclusión de todos los niveles de capacidades presentados en el aula, encontramos concretamente dos casos de alumnos con necesidades específicas muy rígidas que no podemos adaptar al trabajo grupal. Estos dos alumnos, realizarán proyectos a nivel individual con una nomenclatura adaptada a su nivel intelectual. Dicha nomenclatura del proyecto pasará a ser:

1. Elige un producto hecho de plástico.
2. Representa mediante un dibujo dicho objeto.
3. Escriba las propiedades del objeto:
  - Color
  - Dureza
  - Material
  - Precio
  - Uso

Dicho informe del proyecto adaptado debe recoger espacios suficientes para cumplimentar cada uno de los apartados bajo su enunciado, ya que el alumnado destinatario presenta problemas a la hora de transcribir.

Adaptación a altas capacidades:

Por otro lado, se presencia en el conjunto de alumnos de los dos grupos, un compañero diagnosticado como nivel intelectual alto (altas capacidades en el ámbito científico). A este alumno, se le aportará una serie de lecturas científicas sobre las propiedades técnicas de los materiales plásticos, dándole la oportunidad de entrar el capítulo de elección del material plástico de forma individual, aunque realice el resto del proyecto con sus compañeros.

Actividad de ampliación:

Al buscar que el alumnado se interese por el mundo del diseño industrial y despertar vocaciones, también desarrollaré unas actividades de ampliación, las cuales serán subidas a la plataforma educativa y serán de libre entrega para una subida de nota final del bloque de contenidos hasta un punto. Así, consigo que el alumnado se interese y amplie los conceptos vistos en clase, así como doy la oportunidad de mejorar las calificaciones medias del aula, las cuales son de rango medio-bajo. Dicha actividad de ampliación consistirá en desarrollar un vídeo donde se recopilen distintos productos plásticos de distintos materiales (entre dos y cuatro), y se explique de qué material está fabricado, el porqué de esta elección y una conclusión final basada en si es buen material en función de la adecuación sobre las necesidades a cubrir y su sostenibilidad.

Actividad de recuperación:

El alumnado que no haya superado de forma individual los criterios evaluados en el proyecto tendrá la oportunidad de mejorar sus calificaciones mediante la entrega de la actividad de ampliación.

En caso de tratarse de un alumno con adaptación curricular con bajas capacidades, se le permite entregar el proyecto tantas veces como sea necesario a lo largo del curso académico.

### 3.4.2. Evaluación de la propuesta

A continuación, se detallan los criterios, métodos, instrumentos y procedimientos que serán usados para la evaluación y calificación de los criterios impartidos a lo largo de la definida situación de aprendizaje. También se analizará como evaluar la validez y optimización de la propia situación desde un punto de vista de calidad educativa.

#### 3.4.2.1. Evaluación del grado de logro de los objetivos

7. VALORACIÓN DE LO APRENDIDO			
ROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADOR DE LOGRO	INSTRUMENTOS	PROCEDIMIENTO

1.1. Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica y segura, evaluando su fiabilidad y pertinencia	Desarrollo de los capítulos del proyecto final en base a los resultados de las actividades 2.4. y 5.1	Rúbrica	Análisis y validación del informe del proyecto por el profesor
1.2. Comprender y examinar productos tecnológicos de uso habitual a través del análisis de objetos y sistemas, empleando el método científico y utilizando herramientas de simulación en la construcción de conocimiento.	Desarrollar los capítulos del proyecto final en base a los resultados de las actividades 2.3.2. y 2.4.	Rúbrica	
2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinarios, así como criterios de sostenibilidad, con actitud emprendedora, perseverante y creativa.	Desarrollar los capítulos del proyecto final en base a los resultados de las actividades 6.1. y 6.2	Rúbrica	
2.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.	Colabora, respeta y tiene actitud activa dentro del grupo de trabajo, así como cumple con los objetivos planificados	Fichas de coevaluación	Observación y validación del alumno respecto a sus compañeros

*Tabla 6: Valoración de lo aprendido. Fuente: elaboración propia.*

#### 3.4.2.2. *Evaluación y seguimiento de la unidad*

Para la evaluación de esta situación rediseñada estableceremos un proceso similar al llevado a cabo en el análisis de la situación de aprendizaje evaluada en este proyecto.

Los instrumentos utilizados serán los descritos en el apartado [Instrumentos](#), añadiendo un instrumento más:

- Post-test: estará dividido en una parte inicial formada por una serie de preguntas cortas de desarrollo, con el objetivo de conocer el nivel de conocimientos individuales adquiridos por el alumno. La segunda parte se conformará de una serie de cuestiones tipo test respecto a la satisfacción del alumnado, valoradas bajo la escala Linkert. Su objetivo es conocer tanto el nivel de competencias real adquirido por el alumnado de forma individual (para conocer el nivel de logro de la situación), y el nivel de satisfacción del alumnado (para conocer el nivel de motivación despertado). En el [Anexo 5](#), se puede visualizar el diseño de este post-test.

## 4. Conclusiones e implicaciones educativas

La conclusión final e implicaciones educativas de este proyecto son:

- Necesidad de valorar las capacidades propias de cada alumno para optimizar el nivel de aprendizaje individual de cada uno de ellos y, sobre todo, fomentar la motivación. El logro de este objetivo lo podemos satisfacer implementando la metodología de Design Thinking, la cual está basada en el trabajo de equipos interdisciplinarios, fomentando el nivel de creatividad en el desarrollo de soluciones, así como dando cabida a las opiniones y experiencias de todos los integrantes del grupo. Esto hace que se adapte de forma óptima a su implementación en proyectos de trabajo colaborativo, donde gracias al carácter interdisciplinario de esta metodología la podemos adaptar a las capacidades propias de los alumnos integrantes del grupo. Por último, la capacidad de ofrecer herramientas que fomenten la creación de soluciones genera un fomento de la motivación del alumnado al proveerle de sentimientos de valoración e inclusión (todos son importantes).
- Actualmente, el alumnado presenta grandes carencias a la hora de generar soluciones y, sobre todo, testear la información que encuentran en los buscadores. De nuevo, el Design Thinking nos ofrece herramientas para solucionar los problemas relativos a este hecho: gracias a la etapa de ideación, las ideas propias generadas por el alumno tienen que ser defendidas y justificadas ante el resto del equipo, por lo que se incide en un autoproceso de entendimiento y análisis de la información generada para poder defender su idea ante el resto de los miembros.
- Otro de los problemas identificados es la falta de conciencia sobre la temporalización y la omisión de organización del trabajo. Sin embargo, con la implementación de las TIC indicadas, Canva y Clasdojo, podemos fomentar la mejora de estos dos aspectos, gracias a un mayor control y seguimiento del profesorado y una visualización continua de la guía del proceso por parte del alumnado.
- La asociación de las actividades de clase a actividades de la vida cotidiana, como las tareas de un profesional en este caso, hacen que la motivación del alumnado se vea incrementada, pues encuentran un sentido real a los contenidos vistos en clase. Para el diseño de futuras situaciones de aprendizaje, seguiré implementando roles de profesionales, intentando abordar a lo largo del curso académico los grandes bloques de ingeniería existentes y acercando así al alumnado, al mundo industrial.
- Necesidad de colaboración entre compañeros del equipo educativo: detecto bastante rigidez en los contenidos abordados por cada uno de los profesores, existiendo en pocos casos fluidez y proyectos comunes entre distintos departamentos. Sería muy interesante poder seguir trabajando este proyecto desde otras asignaturas, como, por ejemplo, química en el análisis molecular de los materiales plásticos para justificar sus propiedades o matemáticas, para el cálculo de dimensiones y optimizaciones de precio y sostenibilidad de los productos diseñados. Otras de las áreas que se podrían introducir en el proyecto sería inglés, creando el proyecto en dicha lengua, pues en el entorno profesional real, dichos proyectos son escritos en esta lengua en una gran parte de casos.

## 5. Referencias bibliográficas

Alejandra, M., & Sanz, C. (s. f.). Del trabajo grupal al colaborativo. Antecedentes, conceptualización y propuesta de abordaje didáctico. 31-47.

Labarrere Sarduy, A. F. (2016). Zona de Desarrollo Próximo como eje del desarrollo de los estudiantes: de la ayuda a la colaboración. *Summa Psicológica*, 13(1), 45-56. <https://doi.org/10.18774/448x.2016.13.293>

Ana García-Valcárcel, V. B. y C. L. (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria. 1-8.

Olave, S. (2020). Revisión del concepto de identidad profesional docente. 2. <http://www.ecopetrol.com.co/especiales/RevistaInnova3ed/idi2.htm>

Junta de Andalucía. Consejería de Educación y Deporte. (2022). Instrucción 13/2022, de 23 de junio, de la dirección general de ordenación y evaluación educativa, por la que se establecen aspectos de organización y funcionamiento para los centros que impartan bachillerato para el curso 2022/2023. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. <https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/web/ced/novedades/-/contenidos/detalle/instruccion-14-2022-de-23-de-junio-de-la-direccion-general-de-ordenacion-y-evaluacion-educativa-por-la-que-se-1cxsfpeuhcpnj>

Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2022). Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. Boletín Oficial del Estado, 82(I), 46047-46408.

Departamento de empleo y políticas sociales. (2013). Otras disposiciones. Boletín oficial del País Vasco, 3530, 24. <http://www.jusap.ejgv.euskadi.eus/r47-bopvapps/es/bopv2/datos/2013/08/1303530a.pdf>

Plan de Centro. IES Castillo de Luna. (2022)

Albalat Martínez, A. (2017). Design Thinking en STEAM. *Ciències: revista del professorat de ciències de Primària i Secundària*, 34(34), 29. <https://doi.org/10.5565/rev/ciencies.6>

Consejería de Educación y Deportes. (2022). *Instrucción conjunta 1/2022, de 23 de junio, de la dirección general de ordenación y evaluación educativa y de la dirección general de formación profesional, por la que se establecen aspectos de organización y funcionamiento para los centros que impartan* . 171-176. <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma>

María, A. N. A., & León, F. (s. f.). *Design thinking*.

Ministerio de Educación Cultura y Deporte. (2020). LOMLOE 3/2020, de 29 de diciembre. *BOE núm.340, 340*, 1-86. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>

Ana García-Valcárcel, V. B. y C. L. (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria. 1-8.

UNESCO. (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de Aprendizaje. En Isbn 978-92-3-300070-4.  
[https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/learning\\_objectives\\_spanish.pdf](https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/learning_objectives_spanish.pdf)

Colaboradores de Wikipedia. Canva [en línea]. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2023 [fecha de consulta: 17 de abril del 2023]. Disponible en <<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Canva&oldid=150532497>>.

ClassDojo. (2023, 22 de febrero). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 12:55, abril 17, 2023 desde

<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=ClassDojo&oldid=149450065>

## Anexo 1. Situación de aprendizaje prácticas

## UNIDAD DIDÁCTICA

1 CURSO: 3º ESO

IDENTIFICACIÓN

Título: ¿Cómo lo fabrico?

TYD

Temporalización: 5 sesiones

### 2. JUSTIFICACIÓN

Proyecto de investigación de los materiales plásticos que conforman objetos de nuestro entorno.

Para ello, vamos a realizar un proyecto técnico sobre la fabricación de un producto concreto. Los alumnos se pondrán en la piel de un ingeniero de diseño industrial, al cual se le ha encargado un proyecto de fabricación de un producto con especificaciones muy concretas. Cada grupo de trabajo conformará un equipo de diseño, al que se asignará un informe de encargo, en el que se recoja aspectos de la empresa cliente (nombre, sector, filosofía de la marca); y los requerimientos del producto a fabricar. A través de este escenario, los alumnos tendrán que buscar una solución técnica para la creación del producto, satisfaciendo los requerimientos especificados en el informe.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO FINAL

Se trata de elaborar un informe y exposición sobre cómo van a fabricar el producto asignado al grupo de trabajo. Dicho proyecto requerirá un estudio del material a usar, proceso de fabricación y mecanizado del producto para conseguir satisfacer el diseño requerido, así como una sección destinada a la sostenibilidad del producto (impacto ambiental de su fabricación, ciclo de vida del producto y reciclabilidad). Los hallazgos del proceso de investigación se recogerán en un informe técnico (Proyecto técnico), con una nomenclatura previamente especificada; así como se realizará un video-tutorial expositivo sobre los hallazgos encontrados en las investigaciones grupales.

### 4. CONCRECIÓN CURRICULAR

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Buscar y seleccionar la información adecuada proveniente de diversas fuentes, de manera crítica y segura, aplicando procesos de investigación, métodos de análisis de productos y experimentando con herramientas de simulación, para definir

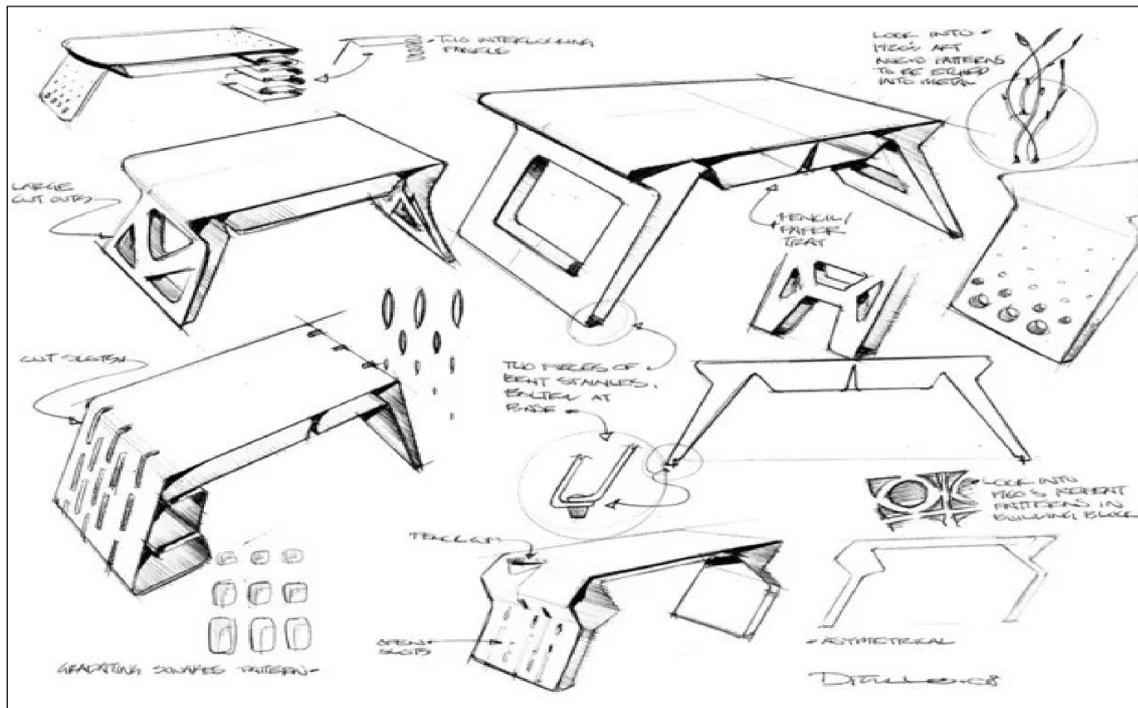
problemas tecnológicos e iniciar procesos de creación de soluciones a partir de la información obtenida.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS
<p>1.1. Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica y segura, evaluando su fiabilidad y pertinencia.</p>	<p>TYD.3.A.1.Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas sencillos en diferentes contextos y sus fases.</p> <p>TYD.3.A.2.Estrategias de búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas sencillos planteados.</p> <p>TYD.3.A.9.Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas sencillos desde una perspectiva interdisciplinar.</p> <p>TYD.3.C.5.Autoconfianza e iniciativa: el error, la reevaluación y la depuración de errores como parte del proceso de aprendizaje.</p>
<p>1.2. Comprender y examinar productos tecnológicos de uso habitual a través del análisis de objetos y sistemas, empleando el método científico y utilizando herramientas de simulación en la construcción de conocimiento.</p>	<p>TYD.3.A.2.Estrategias de búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas sencillos planteados.</p> <p>TYD.3.A.3. Análisis de productos básicos y de sistemas tecnológicos sencillos para la construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.</p> <p>TYD.3.A.5. Sistemas mecánicos básicos: montajes físicos o uso de simuladores.</p> <p>TYD.3.A.6. Electricidad y electrónica básica para el montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados. Interpretación, cálculo, diseño y aplicación en proyectos sencillos.</p>

<p>2. Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinares y trabajando de forma cooperativa y colaborativa, para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible.</p>	
<p>2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad, con actitud emprendedora, perseverante y creativa.</p>	<p>TYD.3.A.1.Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas sencillos en diferentes contextos y sus fases.</p> <p>TYD.3.A.9.Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas sencillos desde una perspectiva interdisciplinar.</p> <p>TYD.3.B.1.Habilidades básicas de comunicación interpersonal: vocabulario técnico apropiado y pautas de conducta propias del entorno virtual (etiqueta digital).</p> <p>TYD.3.B.2. Técnicas de representación gráfica: acotación y escalas. TYD.3.B.3. Aplicaciones CAD en dos y tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos básicos.</p> <p>TYD.3.B.4.Herramientas digitales para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos sencillos.</p>
<p>2.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.</p>	<p>TYD.3.A.3.</p> <p>TYD.3.A.4. Análisis de productos básicos y de sistemas tecnológicos sencillos para la construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.</p> <p>TYD.3.A.7. Materiales tecnológicos y su impacto ambiental.</p>

	TYD.3.A.8. Herramientas y técnicas elementales de manipulación y mecanizado de materiales en la construcción de objetos y prototipos básicos. Introducción a la fabricación digital. Respeto de las normas de seguridad e higiene.	
--	--	--

## Anexo 2: Documento proyecto técnico



# Propuesta de proyecto

Cliente:

---

Autores:

---

---

---

---

---

---

\_\_\_ de marzo de 2023

---

I.E.S. Castillo de Luna – La Puebla de Cazalla

TYD – 3º ESO

**NOMBRE DE EMPRESA**

# ÍNDICE

## 1. Descripción del producto. Funcionalidades y uso.

*¿Qué objeto es? ¿Qué características tiene? ¿Para qué se usa? ¿Cómo funciona? ¿Qué otros objetos cumplen la misma función? ¿Cómo se comercializa este objeto? ¿Qué precio tiene?*

## 2. Análisis formal del producto. Parámetros de diseño

*¿Qué forma y dimensión tiene? ¿Cuántas piezas lo componen? ¿Cómo están ensambladas las piezas que la componen?*

*\*Croquis del producto.*

## 3. Materiales de construcción

*¿De qué materiales están fabricados los objetos actuales de este tipo? ¿De qué materiales podemos fabricar el producto para que satisfaga las características descritas? ¿Cuáles son las características del material seleccionado: densidad, propiedades mecánicas, precio...?*

## 4. Metodología de fabricación

*¿Mediante qué procesos de fabricación podemos conseguir obtener la forma deseada en el material seleccionado? ¿Se aplican procesos de mecanizado y/o acabado? ¿Qué recursos requiere el proceso seleccionado: gasto energético, desechos producidos, contaminación...?*

## 5. Hoja de proceso

*Es el documento más importante para la fabricación del objeto, pues servirá de guía durante todo el proceso de fabricación. Se especifican las fases de fabricación del proyecto, detallándose:*

*\*Nombre de la pieza*

*\*Materiales y herramientas empleados.*

*\*Proceso de conformado.*

*\*Operación (trazar, cortar, taladrar, etc.).*

## 6. Evaluación de impacto ambiental

*¿Qué residuos genera el proceso? ¿Cómo de contaminante son los materiales seleccionados a la hora de ser un deshecho? ¿Cuál es el ciclo de vida del producto? ¿Es reutilizable o reciclable?*

## Anexo 3: Fichas de encargos de proyecto



Proyecto de diseño

# Bolsas para gominolas

**N**uestra empresa, Belros, se dedica a la comercialización de gasolinhas y productos de entretenimiento. Actualmente cuenta con más de 300 puntos de ventas, como el ubicado en el centro comercial Lagoh, en Sevilla. Cuenta con la comercialización de más de 1150 referencias, entre las que se encuentran golosinas, chocolates o caramelos; además de palomitas y distintos snacks.

Las golosinas, son vendidas a granel, pudiendo mezclar en una misma bolsa distintos tipos de ellas. Además de esta ventaja para el consumidor (y para el ahorro de bolsas). Otras de las ventajas de la venta a granel, es que el cajero no tiene que contar las unidades de golosinas que se contiene, si no que simplemente las pesa y mediante un factor de conversión se calcula el precio de la compra.



En el último año, se ha detectado un gran movimiento *healthy*, con el cuál, afortunadamente; muchos niños, jóvenes y adultos han reducido el consumo de azúcares para mejorar su salud, previniendo gran cantidad de enfermedades. Debido a ello, las ventas de golosinas de Belros se ha visto altamente disminuida, quedando muy grandes las bolsas usadas hasta ahora.

Por este motivo, la empresa ha decidido incorporar bolsas de menor tamaño en sus establecimientos, para reducir coste de las bolsas y cantidad de plástico consumido. Por tanto, Belros reclama el diseño y fabricación de bolsas que cumplan:

- Material totalmente transparente.

1

I.E.S. Castillo de Luna

3o ESO - TYD

- Material apto para contactar con los alimentos.
- Bolsas enrollables (en la tienda se pone un rollo junto a los estantes de golosinas, y es el usuario quien extrae su bolsa del rollo).
- Tamaño óptimo para albergar un máximo de 100 gramos de golosinas.





Proyecto de diseño

# Edición especial Music Lego

**N**uestra empresa, Lego, ha recreado en nuestros famosos muñecos miles de personajes de libros, películas, históricos, etc. En nuestros inicios, nuestros productos iban enfocados exclusivamente a un público infantil, pero actualmente, son muchos los adultos que han crecido con productos de nuestra marca y ahora son fans de la misma, siguiendo consumiendo nuestros productos a modo de colección. Es por ello, que en los últimos años hemos recreado personajes relevantes para el público más adulto, como nuestra última creación del Señor de los Anillos.



Nuestro próximo proyecto se va a enfocar a una nueva colección de legos destinado a adolescentes y adultos. Esta vez, concretamente, queremos comercializar una colección especial dedicada a la música. Recrearemos un escenario musical: concierto, y nuestros



muñecos representarán los artistas actuales más reconocidos, como Rosalía, Quevedo, Rauw Alejandro o Anuel.

Estos nuevos personajes de Lego deberán seguir la estética de la marca:

- Muñecos de pequeña dimensión

- Extremidades articulables
- No desmontables
- Material rígido, nunca flexible
- Encajables en plataformas de Lego
- Elementos significativos que evoquen al personaje representado

Link a recursos:

[https://uniaes-my.sharepoint.com/:f/g/personal/anabelen\\_limoneshurt\\_estudiante\\_unia\\_es/](https://uniaes-my.sharepoint.com/:f/g/personal/anabelen_limoneshurt_estudiante_unia_es/)

[Evh5N0IVHbhOi9gHU3Tt0hIBSYp8Omv48JC9aQVCW0kHg?e=AL5WHC](https://uniaes-my.sharepoint.com/:f/g/personal/anabelen_limoneshurt_estudiante_unia_es/Evh5N0IVHbhOi9gHU3Tt0hIBSYp8Omv48JC9aQVCW0kHg?e=AL5WHC)



Proyecto de diseño

# Cable para cargador de carga rápida

**N**uestra empresa, grupo IUSA, es uno de los grupos más importantes de España en los sectores de energía, industrial, construcción, telecomunicaciones o agropecuario.

Uno de nuestros productos son los cables, fabricando diversos tipos: de baja, media y alta tensión.

Nuestro último proyecto, es la fabricación de cables de cargadores de carga rápida para la empresa Apple. Dichos cables deben ser de baja tensión (soportan hasta 750 V), concretamente deben ofrecer una potencia superior a 5V y 2A (V=voltios medida de tensión eléctrica, A=amperios medida de intensidad eléctrica). La misión del cable será transportar la electricidad de la red eléctrica a nuestro smartphone, pero a su vez debe ser poder manejado por las personas sin sufrir descargas eléctricas que terminen en peligrosos accidentes.



Apple nos ha solicitado cables con una longitud de sobre un metro (desean crear cables de carga relativamente largos para dar comodidad a aquellos usuarios que agotan la batería hasta el último instante y usan el móvil mientras están cagando). Además, desea que el cable sea robusto y resistente, para tener una larga vida (están constantemente sometidos a enrollarse y desenrollarse, conectarse, guardarse en fondo de bolsos...).

Nuestro equipo de ingenieros eléctricos, ya han desarrollado y definido la parte transmisora del cable. Ahora queda definir el recubrimiento del cable, necesitándose:

- Aislamiento eléctrico de alta seguridad.
- Aislamiento térmico.
- Longitud de sobre un metro (sin uniones, revestimiento continuo).
- Flexibilidad (se debe enrollar fácilmente).
- Resistencia (especialmente a la tracción, es decir, si tiramos del cable debe ser resistente a romperse).
- Color blanco.



# INDITEX

PULL&amp;BEAR

ZARA

Massimo Dutti

oysho

UTERQÜE

Stradivarius

Bershka

## Proyecto de diseño **Perchas** **anticaída**

**N**uestra empresa, Inditex, es una gran multinacional española, fundada por el español más rico del mundo, Amancio Ortega. Reunimos diferentes marcas, que cuentan con miles de tiendas físicas tanto en España como en todo el mundo; además de páginas web para el comercio online. Zara es la primogénita y más conocida, pero contamos con otras reconocidas marcas como Stradivarius, Pull&Bear o Bershka.

En la última campaña de rebajas, hemos observado que nuestros trabajadores han dedicado una gran parte de la jornada en recoger prendas tiradas en el suelo (clientes que compran de forma agitada y rápida). Este hecho, además de conllevar una dedicación de nuestros trabajadores (lo que conlleva esfuerzo para el personal y coste para la empresa), supone también el deterioro de las prendas, teniendo que retirar muchas de ellas de la venta por sus roturas, manchas...



Por este motivo, hemos decidido invertir en un nuevo sistema de perchas que eviten la caída de las prendas en la mayor medida de lo posible. **Para ello, un equipo de ingenieros de diseño nos han aportado la solución de usar perchas con revestimientos de**

**espuma**, la cual evita el resbalamiento del tejido a lo largo del plástico de las perchas. Así, buscamos evitar el problema descrito que llevamos años sufriendo.

Nuestro objetivo es crear perchas óptimas para conseguir la no caída de las prendas, mediante un **revestimiento de un material antideslizante que sea muy barato (necesitamos millones de perchas)**.

**También debe reunir las características de un material que no manche, y sea resistente al golpe (se caen con facilidad, se transportan en condiciones de descuido...). Por último, remarcamos que la dimensión del soporte de la percha, sea adecuado para sostener nuestras prendas (camisas, vestidos, sudaderas...).**





Proyecto de diseño

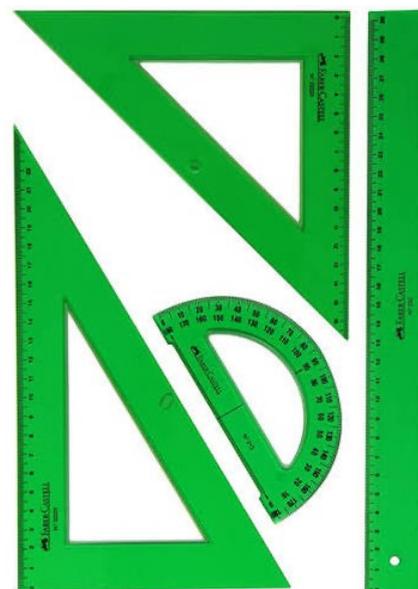
# Regla de círculos

**N**uestra empresa, Faber Castell, se dedica desde 1761 (como se refleja en nuestro logotipo) a la comercialización de materiales dedicados al sector plástico y artístico (lápices, rotuladores, reglas, etc.). Siempre apostando por productos de alta calidad para que los artistas más exigentes apuesten por nuestra marca para sus herramientas de trabajo.

En las últimas décadas, Faber-Castell ha apostado por extender sus productos a un público más diverso, comercializando material escolar: subrayadores, reglas no profesionales o lápices para los más pequeños.

En este nuevo proyecto, queremos aumentar la familia de nuestras reglas. Actualmente, comercializamos reglas milimétricas, escuadras, cartabones y transportadores de ángulos. Ahora, queremos fabricar también reglas de formas, comenzando por el

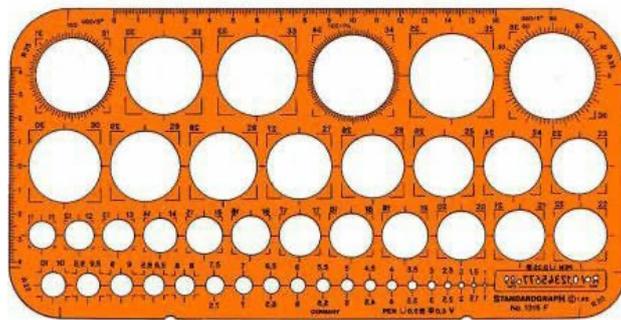
lanzamiento de reglas de círculos.



Para ello, queremos conseguir un producto que reúna las siguientes características:

- Material muy rígido.
- Material de color verde semitransparente (igual que el resto de reglas ya existentes de la marca para seguir con la misma línea estética).

- Dimensión apta para guardar en estuches.
- Material de alta resistencia (a golpes, caídas...).
- Filos no cortantes.
- Agujereado interior, apareciendo distintos círculos de diferentes diámetros, con sus respectivas leyendas de los diámetros que son.



# LA CASA DE LAS CARCASAS

Proyecto de innovación

## La casa de las carcacasas

**N**uestra empresa, La Casa de las Carcacasas, es una multinacional dedicada a la venta de accesorios tecnológicos para dispositivos móviles. Contamos con plataforma de venta online y tiendas físicas, habiéndonos extendido desde nuestra fundación, en 2012 en Cáceres, a tres países: España, Italia y Portugal; contando con más de 200 tiendas.

Actualmente, buscamos una empresa colaboradora que se encargue del diseño y fabricación de nuestros productos: carcacasas para móviles. El concepto de marca de La Casa de las Carcacasas, debe ir ligado a la calidad de sus productos comercializados. Nuestro objetivo, es ofrecer un producto simple y cotidiano que los compradores pueden adquirir en cualquier comercio, pero ofreciendo un plus de calidad: **carcacasas altamente protectoras y con una larga vida de uso**, así como diseños innovadores y actuales.

**Concretamente, este proyecto tiene como objetivo el diseño y fabricación de una carcaca de móvil para el último modelos de smartphone comercializado por Apple: iPhone 14 Pro Max. Queremos que el diseño de la carcaca cuente con un fondo transparente que deje ver el logo de la marca y a su vez cuente con un estampado colorido que le de una estética alegre y divertida a la carcaca.**





# MERCADONA

Proyecto de diseño

## Envases para arándanos

**N**uestra empresa, Mercadona, ha hecho un contrato con la empresa Royal, dedicada a la comercialización de arándanos. Actualmente, los productos Royal son comercializados en nuestros establecimientos bajo la propia marca Royal, pero tras este convenio, se comercializarán bajo la marca Hacendado.

Debido a la venta como producto Hacendado, necesitamos del diseño y fabricación de un envase que cumpla con nuestra estética y principios de marca, así como que satisfaga las necesidades requeridas por el almacenamiento de este tipo de alimento. Concretamente, se requieren las siguientes especificaciones:

- Material apto para estar en contacto con los alimentos (no contaminante, favorecedor de su conservación).
- Material transparente que permita ver el producto contenido.
- Recipiente cerrado, con forma apta para el almacenamiento.
- Capacidad de 250 g.
- Contenga etiqueta de marca Hacendado,



código de barras e indicación de tipo de producto y peso neto.

## Anexo 4: Fichas de coevaluación

Evalúa del 1 al 10 a cada uno de los compañeros de tu grupo.

COMPAÑERO	Ha respetado a todos los miembros del equipo, y resto de compañeros de clase			Ha participado en todas las actividades desarrolladas por el equipo, mostrando interés y actitud colaborativa y activa			Ha respetado los distintos roles adoptados por los miembros del equipo, desarrollando correctamente sus labores asignadas		
	Sesión 1	2	3	Sesión 1	2	3	Sesión 1	2	3



## Anexo 5: Post test evaluación situación de aprendizaje final



# ¿QUÉ SABEMOS SOBRE LOS PLÁSTICOS?

Unidad 5: Materiales de uso técnico: los plásticos

---

**OBJETIVO DE LA PRUEBA**

---

Responda cada una de las cuestiones presentadas, de la forma más completa posible.

Aclaración: esta prueba no influye para la calificación final de la unidad.

---

**NOMBRE:**

---

¿?

---

1. Defina plástico.
  
2. ¿Qué es un polímero?
  
3. Nombre las propiedades que conozcas de los plásticos y explique brevemente en qué consisten.
  
4. ¿Qué tipos de plásticos conoce?
  
5. ¿Cómo puedo fabricar el tapón de una botella?
  
6. ¿Una botella de plástico es un producto sostenible? ¿Los objetos hechos de plásticos son reciclables? En caso afirmativo, explique lo que conozca sobre cómo reciclarlos. En caso negativo, explique que proceso se llevaría a cabo tras no servir el producto a su consumidor.

# HABLEMOS DE NUESTRO PROYECTO...

Unidad 5: Materiales de uso técnico: los plásticos

## OBJETIVO DE LA PRUEBA

Responda cada una de las cuestiones presentadas, valorando 1 como insuficiente y 5 como sobresaliente.

Aclaración: esta prueba no influye para la calificación final de la unidad.

## ¿?

1. Siento que he cumplido con las tareas de mi rol en el equipo



2. Me he sentido cómodo/a con el rol que he adquirido en mi equipo



3. Me he sentido a gusto trabajando en mi equipo



4. Siento que he aprendido realizando este proyecto



5. Me gusta que el profesor proponga estos tipos de proyecto



6. Me resulta interesante los contenidos del temario



7. Me resultan complicados los contenidos del temario



8. He ido comprendiendo los contenidos del temario paso a paso



9. Estoy de acuerdo con las calificaciones obtenidas en esta unidad



10. Me gustaría seguir trabajando en proyectos el resto del curso



3ESO A

I.E.S. Castillo de Luna | Departamento TYD