

TRABAJO FINAL DE MÁSTER

# **APRENDIZAJE COOPERATIVO EN LA ASIGNATURA DE DIBUJO TÉCNICO. VÍNCULOS CON EL DISEÑO**

**Autora: Marién Ríos Díaz**

**Tutora: Dra. Montserrat Ras Mallorqui**

**Máster de Formación del Profesorado de Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación profesional.  
Especialidad Dibujo. Universitat de Barcelona**

**Curso: 2018-2019**



## RESUMEN

El presente Trabajo Final de Máster pretende acercarse y analizar el tema de la impartición de la asignatura de Dibujo Técnico desde la perspectiva de su abordaje mediante la aplicación de la metodología del aprendizaje cooperativo para perfeccionar la adquisición de los conocimientos necesarios por parte de los alumnos de 1er Año de Bachillerato Montseny Centre d'Estudis de la ciudad de Barcelona, así como para adentrarlos también a la vida diaria mediante sus competencias y habilidades adquiridas, así como con un mejor conocimiento de sí y de sus compañeros de equipo, elementos que les permitirán acceder no solamente al futuro mundo universitario, sino a perfeccionarse como seres humanos.

El objetivo principal que sustenta la necesidad de este trabajo sobre innovación educativa, se basa en el uso de técnicas cooperativas en el ámbito artístico, sobre todo en la asignatura de Dibujo Técnico, que va acompañado de elementos del Diseño. Para el desarrollo de esta propuesta, donde el factor clave es la utilización de la metodología de aprendizaje cooperativo en esta asignatura, se propone aplicar sus contenidos con los elementos del diseño bidimensional para motivar más a los estudiantes en temas de su interés, para que observen de manera más clara su aplicación en la vida real.

A pesar del trabajo individual que siempre ha acompañado la enseñanza de esta asignatura, las particularidades de la adolescencia y la importancia del trabajo cooperativo tanto en lo académico como en la educación para la vida, es que se propone abordar el aprendizaje cooperativo como tema de Trabajo Final del Master de Formación del Profesorado de Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional.

Palabras claves: Dibujo Técnico, metodologías de aprendizaje cooperativo, grupos de trabajo, habilidades adquiridas, diseño bidimensional.



## ABSTRAT

This Final Project of Master Degree aims to approach and analyze the subject of the delivery of the subject of Technical Drawing from the perspective by applying the methodology of cooperative learning. For improve the acquisition of the necessary knowledge by students of 1st Year of high school Montseny Center d'Estudis of the city of Barcelona, as well as to also introduce them to daily life through their skills and acquired skills, as well as a better knowledge of themselves and their teammates, elements that will allow them to access not only the future university world, but to perfect themselves as human beings.

The main objective that sustains the need for this work on educational innovation, is based on the use of cooperative techniques in the artistic field, especially in the subject of Technical Drawing, which is accompanied by elements of Design. For the development of this proposal, where the key factor is the use of the cooperative learning methodology in this subject, it is proposed to apply its contents with the elements of bidimensional design to motivate more students in topics of interest, so that they observe more clearly its application in real life.

Despite the individual work that has always accompanied the teaching of this subject, the particularities of adolescence and the importance of cooperative work in both academics and education for life, it is proposed to address cooperative learning as a topic of final work of Master's Degree in Secondary Education, High School and Vocational Training.

Keywords: Technical drawing, cooperative learning methodologies, working groups, acquired skills, bidimensional design.



## INDICE

<b>  INTRODUCCIÓN</b>	1
Objetivos del trabajo	2
<b>1   PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA OBSERVADO</b>	
1.1 Entorno y contexto escolar del centro	3
1.2 Líneas de actuación y metodología del centro	5
1.3 Descripción del grupo clase	10
1.4 Diagnóstico	12
1.5 El aprendizaje cooperativo como vía de mejora del grupo clase	14
<b>2   FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL TEMA</b>	
2.1 Justificación de la propuesta	17
2.2 Aprendizaje cooperativo	19
2.3 Modelos de aprendizaje cooperativo	22
2.4 Condiciones básicas para la eficacia del trabajo cooperativo	24
2.5 Beneficios del aprendizaje cooperativo en el rendimiento académico	28
2.6 Aprendizaje cooperativo en la Asignatura de Dibujo Técnico	31
2.7 El Dibujo Técnico, el aprendizaje cooperativo y fundamentos del diseño bidimensional	33
<b>3   PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA</b>	
3.1 Descripción de la unidad didáctica	37
3.2 Metodología	37
3.3 Temporización, Materiales y Recursos	39
3.4 Objetivos, Contenidos, Indicadores (Objetivos Didácticos) y Competencias de la UD	40
3.5 Descripción de las actividades	41
3.6 Evaluación	46
<b>4   IMPLEMENTACIÓN DE LA UD</b>	
4.1 Recursos y materiales	47
4.2 Planificación del tiempo	47
4.3 Resultados	48
<b>  CONCLUSIONES</b>	49
<b>  BIBLIOGRAFÍA</b>	51
<b>  ANEXOS</b>	55



## INTRODUCCIÓN

El presente Trabajo Final de Máster es el resultado de mis prácticas en Montseny Centre d'Estudis de la ciudad de Barcelona durante el curso 2018-2019.

La asignatura Dibujo Técnico, correspondiente al 1er Año de Bachillerato, resulta ser muy necesaria por ser una de las que se examinarán en las pruebas de selectividad, además de su posible aplicación en la vida cotidiana, y para quienes se decidan en el futuro por estudiar carreras como Arquitectura, Diseño, Ingenierías y similares, resulta indispensables dentro del currículo académico.

En sentido general, el Dibujo Técnico siempre se ha impartido como una asignatura que requiere de competencias y destrezas individuales, dadas las especificidades del trabajo, pero con los cambios actuales en la educación con propuestas que pueden ser innovadoras se nos hace interesante utilizar la metodología de aprendizaje cooperativo con la asignatura de Dibujo Técnico, con el objetivo principal que les permita obtener mejores resultados y que logren ser como grupo de clase más solidarios con sus compañeros.

“Tradicionalmente en la educación se han centrado en exclusiva en la transmisión de saberes en una única dirección, del profesor al alumnado, sin contemplar la posibilidad de una relación entre iguales, es decir, ha valorado las interacciones entre los alumnos como un factor negativo hacia el aprendizaje. Sin embargo, el sistema educativo está cambiando y la interacción entre iguales ha pasado a ser considerada uno de los principales progresos en la educación (Coll, C. y Colomina, R., 1991, págs. 335-352) Es evidente entonces, la necesidad de contribuir en el desarrollo de metodologías de aprendizaje que favorezcan la interacción entre iguales y aporten beneficios académicos como la estructura cooperativa, hecho demostrado en multitud de investigaciones (...), una de ellas son la tesis doctoral de Eduardo Amores Zamora (2016) y otra es la investigación realizada por Marina Gacto Sánchez y Jorge Juan Albaladejo Romero (2014), estudios que han ayudado, como otros que serán mencionados en este trabajo, por la similitud compartida en cuanto a conceptos, a fundamentar mi propuesta.

El principal objetivo que sustenta la necesidad de este trabajo sobre innovación educativa, se basa en el uso de técnicas cooperativas en el ámbito artístico, sobre todo en la asignatura de Dibujo Técnico. Para el desarrollo de esta propuesta, donde el factor clave es la utilización de la metodología de aprendizaje cooperativo en esta asignatura se propone poder aplicar a sus contenidos elementos del diseño bidimensional para motivar más a los estudiantes en temas de su interés, para que vean de manera más clara su aplicación en la vida real.

La utilización del aprendizaje cooperativo como metodología de clase puede lograr que los alumnos aprendan juntos, se ayuden y se complementen al buscar mejoras en el control y la productividad en el aula (Garrido, 2017) y el desarrollo de habilidades interpersonales e intelectuales. (Ovejero, 1990)

Del mismo modo, parto del criterio de que a pesar del trabajo individual que siempre ha acompañado la enseñanza de esta asignatura, las particularidades de la adolescencia y la

importancia del trabajo cooperativo tanto en lo académico como en la educación para la vida, es que me propuse abordar el aprendizaje cooperativo como tema de Trabajo Final del Master de Formación del Profesorado de Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional.

Durante mis prácticas y luego de realizar un diagnóstico del universo de estudiantes en el que tuve ocasión de impartir conocimientos, me planteé crear una propuesta de mejora donde se analiza el aprendizaje cooperativo como metodología de trabajo y enseñanza en la asignatura de Dibujo Técnico, con el vínculo de los contenidos impartidos con elementos del diseño bidimensional y tridimensional.

El presente trabajo tiene una estructura de trabajo dividida en 4 bloques:

1|Planteamiento del problema observado: En este bloque están recogidos el contexto y entorno del centro escolar donde se realizaron las prácticas y los elementos principales observados para diagnosticar el mismo, y determinar qué elementos debían trabajarse en la propuesta.

2|Fundamentación teórica del tema: En este bloque se fundamenta la propuesta realizada con los conceptos más importantes que se desarrollan en el trabajo.

3|Propuesta de intervención educativa: Se explica la propuesta de mejora diseñada para la asignatura de Dibujo Técnico y se explican los objetivos, las competencias y los contenidos a trabajar.

4|Implementación de la UD: Se muestran los resultados obtenidos por los estudiantes de la asignatura de Dibujo Técnico de 1ro de Bachillerato en la propuesta realizada por la autora en su período de prácticas II.

## **Objetivos del trabajo**

### **Objetivo principal**

Este trabajo se plantea como objetivo principal realizar una propuesta de mejora en la asignatura de Dibujo Técnico basada en la metodología de aprendizaje cooperativo, donde se apliquen elementos del diseño bidimensional.

### **Objetivos secundarios.**

- Hacer observaciones al grupo clase con el que se va a trabajar y al centro escolar.
- Realizar un diagnóstico al grupo clase que se le aplicará la propuesta.
- Realizar una fundamentación teórica de los conceptos que se trabajarán en la propuesta.
- Analizar los resultados obtenidos en la implementación de la propuesta.

## 1 | PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA OBSERVADO EN EL CENTRO

### 1.1 Entorno y contexto escolar del centro

El Centre d'Estudis Montseny es un colegio concertado como cooperativa de padres. Se fundó en 1967 con el objetivo de crear un colegio en una zona de la ciudad poco abastecida de este tipo de equipamientos. El actual centro está ubicado en el barrio de Poblenou en el Carrer de Pallars, número 410, en la ciudad de Barcelona.

La cooperativa de padres y madres de los alumnos del Centro, es gestionada por un Consejo Rector escogido de entre los socios de la entidad. El CE Montseny se identifica y fomenta diferentes propósitos que motivaron su creación como: Ser una escuela cooperativista y en calidad de tal los padres participan y utilizan todos los mecanismos de funcionamiento que los Estatutos y el Reglamento de Régimen Interno del colegio contemplan. El centro se muestra y quiere ser ideológicamente pluralista respecto a la vertiente política y con una direccionalidad hacia todas las ideologías con la voluntad de intentar dar al alumnado las informaciones de modo tan objetivo como se pueda, para que progresivamente formen sus criterios y lleguen a poder tomar responsablemente decisiones personales. También se manifiesta aconfesional, para responder a los principios de respeto y de pluralismo ideológico de la sociedad que nos rodea, puesto que la escuela es un sistema abierto, vivo y plural, conectado con otros sistemas ideológicos educativos, sociales, económicos que se interrelacionan y se influyen mutuamente. Es por eso que la escuela excluye de su programación la enseñanza religiosa en su vertiente doctrinal.

La Escuela está concertada por el Departamento de Enseñanza de la Generalitat de Cataluña en todos sus niveles educativos. Además pertenece a la Agrupación Escolar Catalana, a la Asociación de Directivos de Centros Concertados de Bachillerato de Cataluña y a la Fundación Tr@ms.

El Centre d'Estudis Montseny tiene cuatro etapas académicas: Infantil, Primaria, Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato. Como antigua Sección Filial tiene la etapa formativa de Bachillerato concertado y cuenta con la autorización para ofrecer las dos modalidades de Ciencias - Tecnologías y Humanidades - Ciencias Sociales. En el período de prácticas se pudo observar las etapas académicas de ESO y Bachillerato.

El colegio se encuentra ubicado en el distrito de Sant Martí en el barrio de Diagonal Mar y el Frente Marítimo de Poblenou. Antiguamente esta zona era habitada principalmente por obreros. En sus inicios el colegio estuvo ubicado en la zona de la Verneda i la Pau. El antiguo solar donde estaba la escuela el Ayuntamiento le ofreció comprarlo para convertirlo en un Centro Cívico. A cambio le pago una cantidad y además le cedió el terreno donde ahora se encuentra el colegio. El actual centro es un edificio que tiene 10 años de construcción. Los alumnos que asisten a este colegio son fundamentalmente del distrito de Sant Martí, el acceso al mismo funciona como las escuelas públicas por puntos.

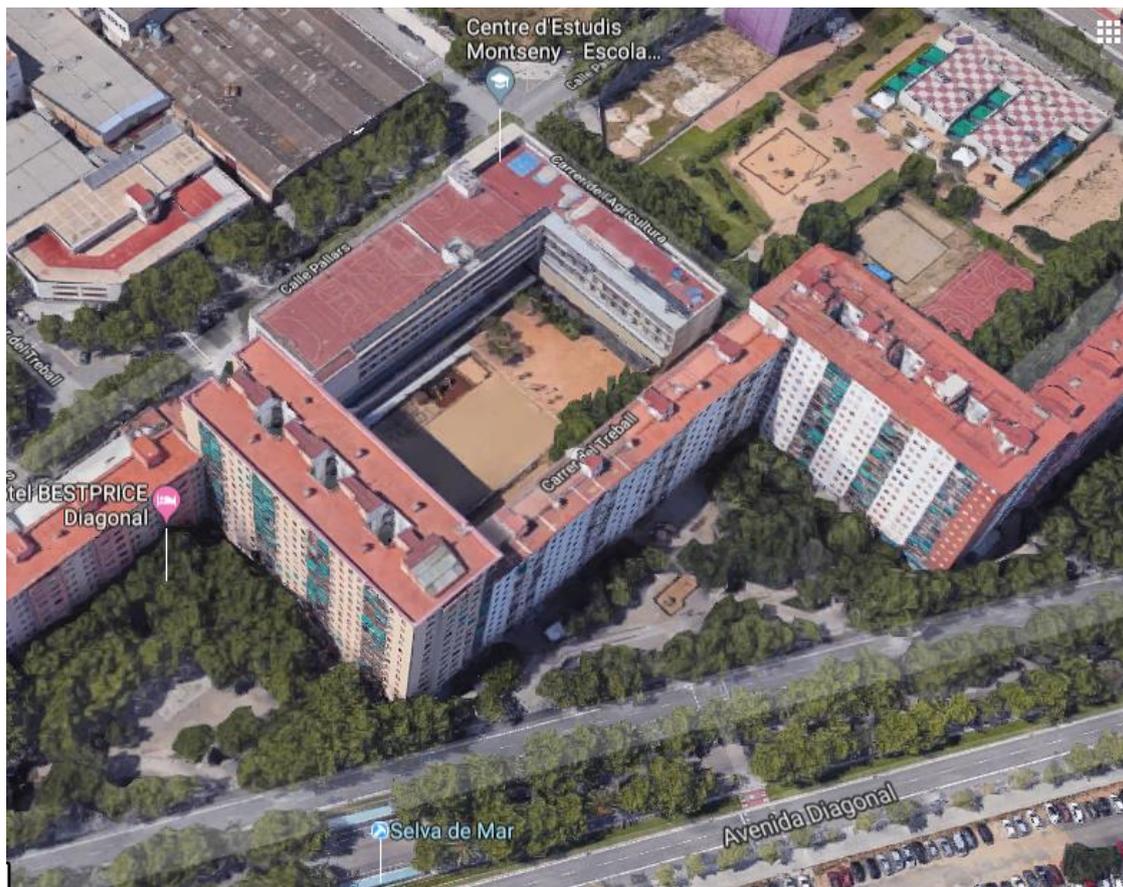


Fig.1. Ubicación del colegio. Fuente Imagen tomada de google maps.

Las primeras generaciones de alumnos del colegio eran hijos de obreros fundamentalmente. Como cooperativa de padres, se trabaja mucho la idea del colegio como familia. Muchos de los hijos de antiguos alumnos estudian hoy en este colegio por el sentido de pertenencia de sus padres. Al presente hay alumnos que provienen de familias de profesionales, las oportunidades de estudios han cambiado respecto a años atrás en este barrio. También con las mejoras continuas que se van realizando en diferentes espacios del colegio, las estrategias que se planifican y los proyectos que se plantean pueden ayudar a estos cambios.

El alumnado en general es diverso en cuanto a su procedencia social y cultural, la mayoría de estudiantes son catalanes, pero hay un porcentaje más bajo de la mitad de hijos de inmigrantes, sobre todo en los últimos 5 años. También con el proyecto de la ciudad de Barcelona de Diagonal Mar y el 22@ la estructura social del Distrito ha cambiado lo que también se refleja en los alumnos que asisten a la escuela.

Los intereses individuales del alumnado son muy diversos y se intenta potenciar la autonomía de los estudiantes desde la etapa de infantil. Esto los enseña a un mejor desarrollo de sus habilidades y de sus inquietudes. La incorporación de las TIC al centro en las diferentes materias también les brinda herramientas que pueden garantizar un mejor aprovechamiento de los contenidos dados. La utilización de diferentes metodologías de clase y el cambio de estructura de aulas según la materia que se imparte también puede ayudar a llamar la atención de los estudiantes a determinadas materias.

## 1.2 Líneas de actuación y metodología del centro

El centro tiene como uno de sus elementos principales el aprendizaje basado en proyectos y es uno de los métodos de trabajo que defiende en su proyecto educativo que se puede consultar en su página web (<https://www.cemontseny.cat/>). Aclaran que es una escuela viva, conscientes que la sociedad actual está inmersa en una situación de cambios continuos. Es por eso que como centro se plantean evolucionar de manera constante en los medios y en la manera de transmitir los mensajes para adaptarse a la realidad de cada momento; con el objetivo o voluntad de ayudar al alumnado a ser personas responsables, formadas, íntegras, contando con las familias y los diferentes estamentos del Centro.

Conciben la educación según el informe Delors presentado a la UNESCO con el objetivo de encarar los retos del siglo XXI y que se asienta fundamentalmente en 4 pilares:

*Aprender a conocer: la educación tiene que garantizar que nuestros alumnos tengan la curiosidad y el interés para aprender y también las herramientas y la actitud necesarias para poder aprovechar las posibilidades de aprender que tendrán a lo largo de su vida.*

*Aprender a hacer: tenemos que formar los hombres y las mujeres del mañana para adquirir unas competencias que los capaciten para trabajar en equipo, para hacer frente a un gran número de situaciones y salir fortalecidos de cada experiencia.*

*Aprender a vivir juntos: tenemos que desarrollar en ellos competencias sociales, para saber realizar proyectos en común, resolver de forma adecuada los conflictos con actitudes de comprensión, tolerancia y respetando los valores de los 30 artículos de los derechos humanos.*

*Aprender a ser: tenemos que conseguir que puedan actuar con autonomía, responsabilidad personal y criterio propio. (Plan Educativo del Centro, 2012)*

El proyecto educativo del centro tiene unos objetivos comunes para todo el centro, después tiene unas líneas de trabajo para las etapas académicas de Infantil y Primaria y otras líneas de trabajo para ESO y Bachillerato y por último aspectos transversales para todas las etapas.

En la escuela se aboga por la coeducación. Tiene como meta y se siente comprometida con la voluntad de construir un modelo educativo y social basado en conjunto de valores humanos comunes a niños/as. Metodológicamente intenta dar un trato personalizado al alumnado para que sea capaz de adecuarse al ritmo evolutivo y a la capacidad intelectual de cada uno. Desde el punto de vista instructivo aspira aplicar sistemas activos, no autoritarios pero cumpliendo con las normas e implicando al alumnado en su propio proceso de aprendizaje.

Esta escuela activa intenta conseguir y fomentar una actitud curiosa, crítica e investigadora mediante la comunicación y el trabajo (individual y en grupo) con el fin de hacer factible en los alumnos un buen sistema de adquisición de los diferentes aprendizajes que tendrán que incidir en su formación, pues el objetivo que pretende es el de conseguir que el alumno/a sea el auténtico protagonista de su aprendizaje siempre estimulado y orientado por los docentes.

En el CE Montseny el agrupamiento en clases es heterogéneo en todas las etapas no se hacen grupo por niveles de aprendizaje, se les intenta brindar las mismas oportunidades a todos los estudiantes. Se fomenta el trabajo en equipo y cooperativo desde la etapa de Infantil hasta el Bachillerato. Yo creo que esta estrategia o directriz ayuda al aprendizaje entre iguales y donde el profesor no siempre se ve como la figura que trasmite conocimientos sino también como guía educativa.

Según la materia a impartir en las etapas que pude observar se utilizan diferentes metodologías. En algunas materias como lenguas o ciencias las clases en ocasiones están organizadas de la manera tradicional, otras materias como: Visual y Plásticas, Tecnologías, Informática y Cultura Audiovisual a las que pude asistir en el período de Prácticas 1, variaba mucho el sistema de trabajo en clases y el tipo de aula también. En el caso de Dibujo Técnico de Bachillerato trabajan en aulas-taller de forma individual. La mayoría de estas asignaturas se trabaja en aulas- talleres, y las actividades o proyectos se realizan en grupos donde se potencia el cooperativismo. Además con la realización de un mismo proyecto dirigido a varios grupos de 3ro y 4to de la ESO en varias materias se trabaja la transversalidad de contenidos.

Un ejemplo de proyecto en el que pude colaborar, en clase en las Practicas I, fue la realización de carteles por grupos para la Marató de TV3. Este concurso se realiza cada año en la escuela como proyecto solidario, es uno de los ejes de proyecto que tiene marcado el colegio. Este año participaron estudiantes de 1ro y 2do de la ESO en la asignatura de Visual y Plástica, donde cada clase organizó a sus estudiantes por grupos de 4 y cada uno diseño un cartel en formato A3 con el tema del concurso de la Marató que era "La Investigación dona vida". Después en cada clase escogía por votos y argumentos críticos el cartel que creían que se ajustaba mejor a los objetivos del concurso y el seleccionado es el que se dibujaba en formato de 2 x 1 metro para enviarlo al concurso. Ese cartel grande se dibujó por la clase entera en diferentes sesiones de trabajo.

La evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado de ESO y Bachillerato del centro es continuada y diferenciada por materias en cada etapa académica. Aunque también en varias materias se evalúan contenidos para fomentar la transversalidad entre asignaturas a través de diferentes proyectos planteados en las asignaturas como: Tecnologías, Informática, Visual y Plásticas y Cultura Audiovisual. Cada materia es coordinada por el departamento a la que pertenece o por el docente responsable de ella según la especialidad. Los procesos de aprendizaje incluyen la observación sistemática de los docentes de la adquisición de los contenidos educativos y con una visión globalizada del proceso de aprendizaje a lo largo de la etapa con las evaluaciones por trimestre, centradas en el desarrollo y consolidación de las competencias básicas de la etapa de la ESO y los objetivos formativos de la etapa de Bachillerato. En el centro no se trabaja con libros físicos sino por bloques de materias que son conciliados con los currículos de la Xarxa telemática Educativa de Catalunya (XTEC), a partir de estos currículos se diseñan las materias y cada uno de los contenidos y objetivos de cada especialidad. En clases se trabaja con ordenadores portátiles y en algunas materias hacen servir libros digitales o materiales digitales. Se intenta trabajar en este sentido el impacto de la impresión de libros de textos y también para los profesores tener un margen para ajustar los contenidos de las clases a los currículos de cada asignatura.

Las evaluaciones, la planificación de las materias y cualquier notificación sobre los estudiantes y profesores se realizan a través de una plataforma que utiliza la escuela que se llama clickedu.

Esta plataforma permite la organización en cuanto al funcionamiento interno del centro. En ella se organiza los procesos docentes y administrativos que lleva la escuela entre los docentes y además permite un intercambio de información entre los docentes y los padres de manera rápida.

Cada departamento o especialidad elabora los criterios de evaluación basados en las competencias que debe lograr cada estudiante. Los criterios incluyen la recuperación de las materias con evaluación negativa. La mayoría de los profesores trabajan con rúbricas que se dan a conocer a los alumnos y padres para que sepan los criterios de evaluación, estas rúbricas se pueden consultar en los murales de cada aula o a través de la plataforma clickedu. En algunas asignaturas como Visual y Plástica, Dibujo Técnico el trabajo en el aula se puede repetir varias veces según los criterios de evaluación, lo que permite que el estudiante pueda reforzar los conceptos dados en clase con la corrección continua de los contenidos.

En la etapa de ESO y Bachillerato se trabaja las líneas de:

#### **-Acción Tutorial**

Inciendo en la vertiente orientadora de la educación, ayudando el alumnado en su realización personal y en la relación con los otros, partiendo del autoconocimiento.

Tutoría semanal con el grupo.

Tutorías individualizadas.

Cotutorias a ESO para una atención más individualizada.

#### **-Tecnologías en el aula**

Uso del portátil como herramienta de trabajo a la ESO.

Libros digitales: se complementa el trabajo digital con material en formato papel a ESO.

Uso de herramientas colaborativas para la gestión de las tareas de forma cooperativa (Google Apps for Education, herramientas 2.0,...).

Acuerdos de colaboración para uso de software de forma gratuita como Office 365, Antivirus,...para nuestro alumnado.

Flexibilidad de utilización de dispositivos a Bachillerato. (BYOD)

#### **-Trabajo individualizado-trabajo cooperativo**

Desarrollando de forma competencial su autonomía personal y capacidades individuales así como potenciando el trabajo cooperativo como un recurso metodológico más en diferentes áreas.

Proyectos interdisciplinarios como materias optativas a 1r y 2n de ESO donde se trabaja de forma global diferentes áreas: Revista digital, Técnicas de estudio, Proyectos por la comunidad,...

Aprendizaje entre iguales.

Proyectos de trabajo vertical entre etapas.

#### **-Lenguas extranjeras**

Potenciación de la competencia oral del alumnado – Auxiliares de conversación.

Organización del alumnado por competencias lingüísticas a partir de 3r de ESO.

Áreas curriculares en inglés a ESO (Cultura y valores éticos, Tecnología, Expendeduría).

Colaboración con CIEE – Universidades Americanas que realizan prácticas de conversación en pequeños grupos.

Francés a partir de 3r de ESO – Examen DELF.

**-Atención a la diversidad.**

Trabajo en grupos de atención a la diversidad en materias instrumentales: catalán, Matemáticas e inglés a ESO.

Atención y seguimiento personalizado – Planes Individualizados.

Colaboración y comunicación constante con los centros externos que trabajan con nuestro alumnado.

Clases de refuerzo a Bachillerato.

**-Orientación Académica**

Itinerarios académicos personalizados según competencias y expectativas de futuro.

Jornadas anuales de orientación profesional a partir de 3r de ESO.

Departamento de Orientación y Psicopedagogía propio del centro.

Tutoría personalizada para la realización del Trabajo de investigación a Bachillerato.

Participación en puertas abiertas universitarias y en charlas de orientación de formación profesional.

**-Proyecto TAC (Tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento)**

Proyecto de uso responsable de los dispositivos móviles.

Trabajo de creación de apps en el marco del proyecto mSchools.

Potenciación del diseño e impresión 3D.

Programación y robótica fomentando el trabajo en grupo.

Trabajo de las competencias digitales de forma transversal.

**-Expresión musical y artística**

El arte y la creación artística al servicio del día a día escolar y del conocimiento personal.

Proyectos verticales colaborativos relacionados con fiestas y tradiciones de la escuela.

Fomento de la creatividad y la expresividad a través de las artes plásticas: fotografía, diseño gráfico, grandes formatos,...

Potenciando la interpretación musical de forma individual y grupal: voz, instrumentos tradicionales, herramientas tecnológicas,...

Aula de creación audiovisual.

Los aspectos transversales se enfocan en:

-Mediación /proyectos de convivencia

-Escuela más sostenible

-Salidas, viajes y actividades culturales

-Actividades, tradiciones y fiestas donde una de las más importantes es la fiesta de NADAL.

-Proyectos solidarios

-Escuela abierta / escuela cooperativa.

**-Proyectos del centro CEM+ S y Coordinación de Innovación**

El colegio tiene planteado dentro de su esquema académico varios proyectos que están reflejados en las líneas de desarrollo del proyecto educativo como:

*Plurilingüisme:* consiste en la colaboración con la Generalitat de Catalunya como centro piloto para la puesta en marcha del marco para el plurilingüismo del Departamento de Enseñanza. Este marco tiene como objetivo que el sistema educativo garantice el dominio del catalán, castellano, inglés y otras lenguas al acabar la educación obligatoria.

Es por este motivo que el colegio tiene un proyecto de auxiliares de conversación y el proyecto CIEE donde personal nativo de lengua inglesa colabora para mejorar las competencias oral del alumnado.

*Escoles + Sostenibles:* Desde hace 10 años la escuela forma parte de un proyecto Agenda 21, que se ha reconvertido en “Escoles + Sostenibles” que promueve la participación, la educación en iniciativas de mejora en relación con el medio ambiente y la sostenibilidad. Hay una comisión abierta a todos los miembros de nuestra comunidad educativa que hacen el seguimiento de todas las actividades ligadas al proyecto anual. Dentro del marco de este proyecto se han realizado una serie de actividades como:

Huerto escolar, Punto verde móvil escolar, Separación de residuos, Proyecto @E+S (Almorzar más sostenible) y Reducción del uso de papel de aluminio

También mencionar el Proyecto “Camins escolars”: El objetivo del proyecto es hacer una diagnosis e iniciar el plan de actuación para integrar a la escuela en la red de escuelas con caminos escolares del barrio y promover la movilidad segura de nuestro alumnado en trabajo conjunto con el proyecto del Ayuntamiento de Barcelona.

*Escola +Saludable: Día de la fruta:* Concienciación de hábitos alimentarios más saludables entre nuestro alumnado a la hora de almorzar y merendar.

*Proyecto “Pes de las mochilas”:* El objetivo del proyecto es hacer una diagnosis sobre el peso que el alumnado trae a sus mochilas escolares y hacer una campaña de concienciación donde se involucre al propio alumnado, a las familias y al profesorado para buscar mejoras y optimizar procesos que nos permitan reducir el peso de las mochilas y acercarnos a las recomendaciones sobre este aspecto hechas por el Departamento de Salud y la Asociación Española de Pediatría. Proyecto “Quién come sopas se las piensa todas”: con el objetivo de adecuar menús, espacios, tiempos y dinámicas del horario de comedor con el fin de promover unos hábitos alimentarios más saludables entre nuestro alumnado, introduciendo más productos de proximidad y de producción ecológica, con bufete de ensaladas variado diario.

*Fundació TRAM: Proyecto de Innovación educativa.* La escuela está asociada a la Fundación privada Tr@ms, una entidad sin ánimo de lucro, declarada de utilidad docente, que propone un proyecto colaborativo que agrupa más de veinte escuelas de Cataluña sensibilizadas a convertir la innovación como elemento identitario de centro, escuelas con unas características e inquietud pedagógicas similares, y que colabora con instituciones educativas, universidades y empresas del sector tecnológico para conseguir la extensión global de la innovación y convertirla como elemento identitario de la escuela, promoviendo proyectos digitales y colaborativos entre los centros.

Ejemplo de estas colaboraciones (web del centro <https://www.cemontseny.cat/>):

Tr@amscriure – Jocs Florals intercentres  
Videotr@ms a ESO  
Jornada de Trabajos de investigación a Bachillerato

*Projecte RTC-Reinvent the Classroom.* El mundo cambia constantemente. Internet y otras tecnologías han transformado la mayoría de las áreas de acción humana, también la educación. En las aulas, como en tantos otros escenarios, ahora estamos trabajando para definir cómo será el futuro. El Centro de Estudios Montseny se une, junto a 60 escuelas de todo el mundo en un proyecto llamado RTC (Reinvent the classroom), un proyecto impulsado por HP, Microsoft, Intel y Smart.

Han creado el aula Edulab, un espacio abierto con mesas modulares que permiten formar grupos diversos de alumnos y que sirve como punto de encuentro entre las herramientas tradicionales y algunas de las soluciones tecnológicas más avances (HP Sprout que permite el escáner en 2D y 3D, impresoras 3D, dispositivos 2 en 1 táctiles...) y que permiten desarrollado proyectos ABP (Aprendizaje basado en proyectos).

Pensando en la adaptación de la idea inicial a la edad y a las necesidades de nuestros alumnos hemos creado dos aulas más: Minilab y AulaNau donde el trabajo cooperativo, la investigación y experimentación y el pensamiento creativo y crítico son la base de la metodología.

*Projecte mSchools.* mSchools es una iniciativa de mEducation dentro de la organización del Mobile World Congress que integra las tecnologías móviles en el aula. Lanzado el 2012, ayuda a los estudiantes a construir nuevas e importantes competencias digitales, preparándolos para el mundo de hoy. La escuela colabora en diferentes proyectos:

### **1.3 Descripción del grupo clase**

Durante el período de las Prácticas I y II en el colegio, Centre d'Estudis Montseny, se pudo trabajar en varios grupos de la ESO (2do y 4to de Visual y Plástica) y de Bachillerato (Dibujo Técnico I). Dentro de los diferentes grupos en que se trabajó el grupo de 1ro de Bachillerato en la asignatura de Dibujo Técnico, fue el que se escogió para la propuesta de mejora a desarrollar en este Trabajo Final de Máster. Este grupo a diferencia de otros grupos clase trabaja de forma tradicional e individual.

Durante el período de observación en las prácticas analicé cómo se comportaba cada estudiante de este grupo y cuáles eran sus principales características para tener una idea clara de cómo debía diseñar la propuesta de unidad didáctica.

El grupo clase de 1ro de Bachillerato, que asiste a la asignatura de Dibujo Técnico, está formado por 16 estudiantes. Su nivel académico es bastante alto, aunque hay varios estudiantes que presentan dificultades para entender ciertos contenidos de la asignatura. Los estudiantes que presentan estas dificultades se frustran y en ocasiones no dejan trabajar tranquilamente a sus compañeros.

Al no ser un grupo muy grande, son estudiantes que se llevan bastante bien entre ellos y se conocen bien. Se entienden y se aceptan tal como son, no existen grandes conflictos entre ellos, pero las interrupciones que tienen a la hora de trabajar por algunos de sus compañeros hacen que la dinámica en ocasiones no sea efectiva para realizar los ejercicios de la clase. El estado de frustración para algunos cuando sienten que no comprenden bien los contenidos también hacen que se desmotiven. Se ponen a hablar de otros temas que no tienen que ver con la clase interrumpiendo a sus compañeros. Entre ellos no intentan solucionar sus dudas y quieren que todo el tiempo el profesor les explique o aclare a cada uno individualmente los problemas encontrados en los ejercicios. Es un buen grupo, pero la manera de trabajar individual hace que se fomente el individualismo en clase. No tienen costumbre entre ellos de ayudarse ante las dudas o problemas que tengan en los ejercicios o trabajos a realizar.

Son alumnos bastante alegres, los hay observadores, analíticos, perfeccionistas y curiosos. Otros son tímidos y les cuesta más expresarse ante todo el grupo. También hay alumnos que les cuesta más concentrarse en clase y prestar atención a las explicaciones del profesor. Realmente son bastante diferentes en comportamientos y habilidades.

No todos los alumnos de este grupo han estudiado en el colegio desde pequeños, hay quienes vienen de otros colegios a estudiar alguna de las líneas del Bachillerato y vienen con otra base formativa. Algunos en sus antiguas escuelas no habían trabajado nunca de forma cooperativa. Esto influye en el comportamiento y en las formas de trabajar en la clase, también influye la metodología utilizada, la tradicional.

Como en la mayoría de grupos podríamos decir que hay alumnos o alumnas que tienen más rapidez para entender los contenidos y otras que necesitan trabajar más la observación o la concentración para poder avanzar en los trabajos. En el grupo pude detectar algunos alumnos que necesitan más tiempo, concentración y ayuda del profesor o de sus compañeros, si supieran trabajar así, para tener un aprendizaje más significativo.

Para trabajar normalmente se agrupan por amistad para realizar los trabajos de clases pero estos que se realizan en esta asignatura son totalmente individuales. Cuando se agrupan por amistad para realizar los trabajos individualmente no todos los grupos trabajan con la misma rapidez o concentración, porque no siempre lo hacen de manera que permita la ayuda entre ellos a la hora de trabajar.

Es un grupo bastante interesado en aprender siempre que entiendan lo que deben hacer. En ocasiones no saben para que les puede servir ciertos contenidos enseñados en esta asignatura. La mayoría de los estudiantes de este grupo tienen interés de estudiar carreras como arquitectura, diseño, ingeniería u otras relacionadas con estos ámbitos. No todos logran vencer significativamente los contenidos de la misma porque presentan dificultad a la hora de entender el espacio y las formas de representación bidimensional o tridimensional. El trabajo individual lleva también a que puedan persistir ciertas dificultades con la capacidad espacial y la representación de figuras en el plano.

*Según los estudios realizados por Navarro, Saorín, Contero y Conesa (2004) ratifican esta situación, destacando las serias dificultades que experimentan los alumnos para trabajar mentalmente con figuras tridimensionales, problemas que perduran en los primeros*

*cursos de ingeniería. Esta situación constituye una seria traba formativa, puesto que su futuro éxito profesional depende de las capacidades de visión espacial previamente adquiridas. (Gacto y Albaladejo, 2014, p.89)*

#### **1.4 Diagnóstico**

Mi propuesta va dirigida a los alumnos de la asignatura de Dibujo Técnico de 1ro de Bachillerato de Montseny Centre d'Estudis en el curso 2018-2019. Esta asignatura se imparte los martes, miércoles, jueves y viernes y tiene una duración de 1h por clase. En este punto del trabajo se explican los diferentes aspectos que me llamaron la atención del grupo clase con el que trabajé para realizar una propuesta de mejora.

Una vez terminada mi experiencia de prácticas en el colegio, pude contrastar mis experiencias con mis compañeros y profesores. También busqué referencias teóricas respecto al tema que quería desarrollar en la unidad didáctica y pude comprobar que en este tipo de asignatura los estudiantes pueden presentar ciertas dificultades con la comprensión de los contenidos. Además se suele trabajar de forma individual y con la metodología tradicional de clase, aunque en la escuela se suele utilizar grupos cooperativos para trabajar en algunas asignaturas, los estudiantes se muestran como si no tuvieran la formación del trabajo en equipo.

La asignatura de Dibujo Técnico está enfocada a trabajar las competencias que se deben adquirir para las pruebas de selectividad. Existe interés en aprender en la mayoría de los casos, pero los estudiantes necesitan estar motivados para trabajar con mejor motivación. Se pudo detectar que aunque quisieran en el futuro estudiar carreras relacionadas con el ámbito artístico, no conocen la aplicación real de los contenidos que aprenden en la asignatura.

Durante las prácticas pude consultar la planificación anual de la asignatura y el diseño de las unidades didácticas. Realmente en esta asignatura se trabaja de forma repetitiva y muy secuencial para fijar los conceptos dados en la clase, pero también se potencia el trabajo individual al estar muy enfocada a las pruebas de selectividad. Según la planificación anual de esta asignatura y el momento del curso en que se realizaron las prácticas, el contenido de las siguientes clases eran los Polígonos Regulares. Este fue el propuesto para ser desarrollado en la Unidad Didáctica implementado por mí en mi período de prácticas.

El sistema de evaluación establecido en la asignatura permite corregir los trabajos que van haciendo durante el curso según el contenido y los errores cometidos. Este sistema de repetición hace que se puedan fijar mejor los conocimientos y sirva como sistema de aprendizaje. El profesor les da la posibilidad de repetir los trabajos a través de la corrección continua de los contenidos que les permite reforzar los conceptos dados en clase. (Ver fig. 2)

Un posible acercamiento para mejorar la concentración de los estudiantes y que vean la aplicación de los contenidos que se les imparte en esta asignatura con lo que desean estudiar en un futuro podría ser trabajar con métodos de trabajo propios del aprendizaje cooperativo. Donde permita que entre ellos mismo aprendan y fortalezcan los aspectos positivos que tiene cada estudiante de la clase. Con la utilización de este método se pretende potenciar el trabajo colectivo y el aprendizaje entre iguales.

# DIBUIX TÈCNIC I i II

## SISTEMA D'AVUACIÓ

La nota final de trimestre serà la mitja aritmètica del següents ítems avaluatius:

- Exàmens parcials
- Examen global
- Projectes
- Exercicis d'aula

La nota resultant dels ítems anteriors representarà el 80% de la nota final de trimestre de la matèria (continguts) i el 20% restant correspondrà a l'actitud de l'alumne envers l'assignatura.

## PONDERACIÓ EXERCICIS D'AULA:

- 0: no presentat / sense opció de segona entrega
- 0,2: procediment incorrecte. Opció a repetir.
- 0,4: procediment correcte, error en resolució. Opció a repetir.
- 0,8: procediment correcte, mala qualitat gràfica. No es pot repetir.
- 1: procediment, resultat i qualitat gràfica correctes.

Per tal de que la nota dels exercicis d'aula computi amb la resta d'ítems avaluatius de la matèria, caldrà entregar el 70% dels exercicis. En cas contrari, la nota d'aquest apartat serà un 1.

*Fig 2. Sistema de evaluación de la asignatura de Dibujo Técnico. Cursos de Bachillerato del Centre d'Estudis Montseny. Fuente Imagen de la autora al sistema de evaluación de Dibujo Técnico colgado en el aula.*

A través de la propuesta a explicar en el bloque 3, se pretende valorar la utilización de la metodología del aprendizaje cooperativo como modo positivo en el rendimiento académico general del grupo clase, al verse la aplicación de los contenidos de la asignatura con elementos del Diseño. De esta forma podrán entender mucho mejor la aplicación de ellos en ámbitos artísticos, de interés para las profesiones que deseen estudiar en el futuro.

Con la utilización de la metodología cooperativa se pretende que los estudiantes con resultados menos satisfactorios puedan aprender de sus compañeros y se pueda lograr una mejor cohesión en el grupo clase.

Con la propuesta se quiere, a partir de la observación y análisis realizados al grupo de estudiantes, dar una idea de la aplicación del Dibujo Técnico en diferentes campos como la arquitectura, el diseño, la ingeniería para que los estudiantes entiendan la vinculación y aplicación de esta asignatura con algunos segmentos artísticos.

## 1.5 El aprendizaje cooperativo como vía de mejora del grupo clase

Según nos explica Herrada y Baños (2017), *durante las últimas décadas, venimos asistiendo a una continua renovación metodológica que pretende orientar el proceso educativo hacia lo que podríamos llamar un “enfoque centrado en el alumno”* (Silva, 2017), *según el cual los alumnos dejan de ser meros receptores de la información que les transmite el docente para pasar a jugar un papel central en su propio proceso de aprendizaje* (Danker, 2015). *Para ello, se suele recurrir a las metodologías activas de enseñanza-aprendizaje, entre las que encontramos el aprendizaje cooperativo* (Johnson, Johnson y Holubec, 1999), *el aprendizaje basado en proyectos* (García-Valcárcel y Basilotta, 2017), *la clase invertida* (Sánchez-Vera, Solano y Calatayud, 2016), *o esquemas que combinan diferentes metodologías* (González y Carrillo, 2016), *entre otras.*

En muchas ocasiones podemos oír que la escuela debe educar para la vida y lo que aprendemos en ella nos servirá para ser mejores personas y ciudadanos. Para que esto pueda ser posible en la sociedad actual, se necesita que las escuelas enseñen a establecer relaciones de ayuda, a aprender a resolver conflictos en conjunto, a respetar las opiniones opuestas, a ser críticos, autónomos, solidarios, etc. Si no enseñamos a nuestros alumnos a resolver este tipo de situaciones o habilidades no aprenderán a ser ciudadanos capaces de adaptarse a las necesidades y cambios actuales.

En el modelo educativo de la sociedad industrial, se trabajaba con un aprendizaje homogéneo, individualista y pasivo. Que favorecía el progreso del estudiante de manera individual y las interacciones entre compañeros se tomaban como un entretenimiento. Respecto a la enseñanza se practicaba igual para todos de manera homogénea. Se apostaba por un aprendizaje basado en la memorización y la pasividad era la actitud que se les enseñaba a adoptar a los estudiantes, escuchar, asimilar y repetir. *Estos planteamientos dieron lugar a lo que se conoce con el nombre de la escuela tradicional. El paradigma de esta escuela no responde a las necesidades sociales que se demandan en la actualidad. Es por eso que se hace necesario un cambio de modelo estructural educativo donde tengan prioridad los objetivos de tipo relacional, donde los alumnos sean considerados en sus singularidades y donde el papel del profesorado se actualice.* (Amores, 2016, p.43)

Según explican Negro, Torrego, Zarigüey (2012) las características pedagógicas y éticas que se imponen en la praxis de este nuevo paradigma son:

*El grupo es la unidad fundamental de intervención educativa.* Entendido no como la suma de cada uno, sino como un todo. El aprendizaje es concebido como un proceso colectivo donde lo relacional, afectivo y emocional se convierten en elementos esenciales de la dinamización pedagógica.

*Heterogeneidad.* Los alumnos son y aprenden de forma diferente, por lo que la intervención educativa para favorecer el aprendizaje debe ser personalizada e individualizada.

*Actividad.* El papel del estudiante ha de ser activo. Él debe ser el protagonista de todo el proceso de aprendizaje y el responsable máximo del producto que se obtenga de dicho proceso.

Si se tienen en cuenta las necesidades y cambios de la sociedad de hoy, se debe pensar que la sociedad influye totalmente en lo que ocurre en las escuelas y a su vez la escuela es un fuerte instrumento para influir en la sociedad. (Ovejero, 1990) La escuela debe formar a los futuros ciudadanos para que desarrollen la capacidad de emprender, de asumir responsabilidades, de cooperar trabajando con la diversidad y diferencias que presentan sus compañeros según sus capacidades, que sepan abogar por la igualdad de oportunidades y que el éxito sea obtenido por metas colectivas. La escuela no debe seguir enseñando en ambientes homogéneos e individualizados, según la sociedad de hoy no es esto lo que se demanda. Según Pujolàs (2004) lo que se ha estado haciendo hasta ahora es promover una educación que hace referencia a que las diferencias de los alumnos constituyen una dificultad a la hora de enseñar.

Hoy día la educación nos plantea diferentes retos que tienen que ver con la adaptación e inclusión de nuestros jóvenes a la sociedad actual. Con el avance de las nuevas tecnologías de comunicación e información y los medios de transporte podemos ver que todo el mundo está totalmente conectado. La sociedad de hoy necesita que las personas colaboren entre ellas en beneficio de todos. *Las empresas de cualquier ámbito crean un intercambio de bienes y servicios, con el fin de trabajar en beneficio de los demás para su beneficio propio.* (Amores, 2016, p.40) Es por esto que la educación de hoy debe velar y ayudar a la colaboración entre los alumnos que son el futuro de nuestras sociedades.

En este sentido se aboga por la inclusión como forma de interacción en las aulas. Esto puede ayudar a alcanzar más habilidades por la interrelación que se establece en los grupos heterogéneos y el trabajo en equipo no solo de los docentes sino también de los estudiantes. El trabajo en equipo con grupos heterogéneos permite también el desarrollo de pensamiento más flexible, plural dentro de la clase y la adaptación al cambio. En la sociedad de hoy, el aprendizaje depende fundamentalmente de las interacciones de los niños y las niñas con todas las personas adultas con las que se relacionan, aprenden y se desarrollan. (Coll, 2001)

Lo que se intenta decir es que interiorizar unos valores y estrategias que ayuden a aumentar la capacidad de trabajar y relacionarse con otros de forma más independiente con objetivos positivos, permite que sean mejores las posibilidades de insertarse en una sociedad dinámica y cambiante. *Donde pueden surgir a partir de esta combinación valores como: la solidaridad, el establecimiento de metas colectivas, la inclusión, el respeto a lo diverso y la igualdad de oportunidades para el éxito.* (Amores, 2016, p.41)

Las interacciones entre compañeros permite el aprendizaje entre iguales, mejor relación entre los alumnos de distintos niveles académicos o con diferentes capacidades u orígenes culturales. La interacción proporciona nuevas oportunidades educativas a todos los estudiantes. Permite al profesorado a introducir mayores recursos y estrategias de aprendizaje. Esto se ve claramente en el aprendizaje dialógico que se da a través de la inclusión, (...) *la oportunidad de experimentar los principios de justicia e igualdad de trato y tener la ocasión de asumir nuevas responsabilidades y de desarrollar actitudes positivas al ayudar a sus compañeros con más problemas* (Flecha y Soler, 2011), en este caso se explica cómo funciona la interacción entre estudiantes de una clase heterogénea.

El aprendizaje cooperativo como método para aprender y contenido para enseñar, es considerado una herramienta capaz de desarrollar y aprovechar el potencial pedagógico que encierran las interacciones sociales positivas, que puede influir en la motivación de los estudiantes, en sus sentimientos, en el auto concepto, en la autoestima, en sus habilidades sociales y en su rendimiento académico. (Prieto, 2007)

La utilización de las diferentes tecnologías (TIC) puede ayudar a fomentar, dentro del modelo educativo de la sociedad de la información, la asimilación de una base de conocimientos generales a través del concepto de “aprender a aprender”. Como menciona Castells (2004, p. 17) (...) *la tecnología no es solamente la ciencia y las máquinas: es también tecnología social y organizativa*. Se fomenta un aprendizaje basado en la igualdad de oportunidades por el modelo educativo que utilizan.

En la actualidad hay muchos centros educativos que fomentan este tipo de enseñanza en sus distintos niveles y aunque aún falta seguir trabajando para lograr mejores resultados en este tipo de aprendizaje. Esta es una metodología que existe desde hace ya muchos años, no es una metodología nueva, pero ahora se entiende la necesidad de su uso para que cada vez más nos acerquemos a una educación más inclusiva.

La metodología de aprendizaje cooperativo puede producir ciertos cambios en la educación a través de su carácter psicosocial y de su habilidad en el desarrollo de competencias básicas.

### 2.1 Justificación de la propuesta

La propuesta de mejora que se desarrolla en este Trabajo Final de Máster pretende explicar y revisar las diferentes metodologías que se pueden emplear en el aula para garantizar un adecuado aprendizaje, donde la cohesión del grupo y los valores que se fomentan en clase garanticen la adquisición de competencias básicas de la asignatura en la que hemos trabajado.

En este sentido proponemos fundamentar cómo la utilización de la metodología de trabajo cooperativo en la asignatura de Dibujo Técnico puede ayudar a lograr mejores resultados en el proceso de trabajo y aprender a trabajar en equipos y además cómo los contenidos a aprender pueden ser mejor entendidos y aplicados para optimizar la actitud, la cohesión de grupo y la motivación en el aula.

Durante el período de prácticas I y II se pudo comprobar que la asignatura de Dibujo Técnico está muy enfocada en superar las competencias básicas que debe tener cada estudiante para poder superar las pruebas de selectividad. De esta forma se fomenta la metodología de aprendizaje tradicional, cuestión que lleva a ciertos comportamientos de individualismo y competencia dentro del aula.

Aunque en la escuela se trabajen valores como el cooperativismo y la solidaridad, además que haya en cada uno de los niveles de enseñanza una línea de aprendizaje basado en proyectos, esto no se evidencia en algunas asignaturas. Los estudiantes en la etapa de la ESO suelen trabajar varias asignaturas con esta metodología, pero en Bachillerato, aunque en la asignatura de Dibujo Técnico se utiliza un aula- taller, se realizan los trabajos de manera individual. La dinámica que suele utilizarse en esta clase es la del profesor que imparte la teoría y después cada estudiante realiza sus ejercicios aplicando ese contenido de manera individual.

Por este motivo se ha considerado utilizar esta metodología de trabajo y de aprendizaje como propuesta de mejora en esta asignatura. Así, los estudiantes que tengan problemas con la comprensión de los contenidos o con la falta de motivación por no entender para qué les sirve la asignatura en la vida real, puedan ayudarse entre sí, con la interacción se podría modificar el ambiente en clase. También se pensó que uno de los intereses que tienen varios estudiantes es su deseo de estudiar carreras vinculadas con el ámbito artístico y el diseño, por lo que la posibilidad de trabajar los contenidos aprendidos y vincularlos con elementos del diseño forma parte del interés de los estudiantes. De esta manera pueden pulsar la aplicación de los contenidos de la asignatura más claramente, tomando el trabajo cooperativo como metodología de aprendizaje en la asignatura de Dibujo Técnico. La metodología de trabajo es lo que puede permitir el cambio en la manera de trabajar, de relacionarse y de ver otros resultados en sus trabajos, siempre buscando elementos que los motiven como es en este caso el diseño.

Hoy día están cambiando las formas de trabajo en las escuelas, y cada vez se oye hablar más de la inclusión, del cooperativismo, pero aún son temas pendientes que necesitan ser mejorados. En esta asignatura no se suele utilizar tradicionalmente este tipo de metodologías de trabajo,

por eso nos pareció interesante la vinculación del Trabajo Cooperativo y el Dibujo Técnico para lograr mejores resultados en el aprendizaje de los alumnos, dados los problemas detectados en el diagnóstico, como se ha explicado en acápites anteriores.

Existen varias tesis doctorales que han desarrollado la metodología de trabajo cooperativo en la enseñanza artística y hemos encontrado un artículo que aborda el tema de la docencia del Dibujo Técnico donde se utiliza la metodología del Aprendizaje Cooperativo y las Nuevas Tecnologías, cuyos autores son Marina Gacto y Jorge Juan Albaladejo (2014) que ha servido de guía para este trabajo. Ellos abordan el tema desde el punto de vista de las carencias y dificultades que presentan los alumnos de 1ro de Bachillerato en la asignatura de Dibujo Técnico para entender los contenidos y utilizan las nuevas tecnologías para entender los conceptos a partir del trabajo cooperativismo, en nuestro caso a partir de esta metodología de aprendizaje introduciremos elementos de diseño en ejercicios por equipos para que ellos puedan aplicar sus conocimientos de Dibujo Técnico. También se podrán utilizar las nuevas tecnologías para ayudarnos al avance del trabajo en la asignatura, pero no es el objeto principal de nuestro trabajo.

El proceso de trabajo que se lleva a cabo en la asignatura de Dibujo Técnico es un elemento a aprender como parte de la formación de cualquier estudiante que este cursando la misma. Nosotros nos proponemos que los alumnos aprendan a trabajar en colectivo y donde no solo se valore su trabajo como resultado individual, sino como un producto logrado por todos los miembros de un equipo, todo en dependencia de lo que haga el resto y podrán aprender entre todos de esta manera, además podrán producir conocimientos entre iguales a partir de los valores que se fomentan en la clase.

La metodología de trabajo cooperativo es una herramienta pedagógica innovadora a favor de la cohesión y definición del grupo:

*La innovación como categoría social, por el contrario, compromete en un proceso de deliberación social, de concertación y de planificación, dirigido a reconsiderar los contenidos y orientaciones de los procesos educativos en un momento histórico dado, a la luz de las coordenadas ideológicas, sociales, económicas y culturales del sistema social.*  
(Escudero, 1988, p.3)

Como parte de la evaluación de la propuesta de intervención educativa al grupo clase se le pidió que realizaran una valoración respecto a la Unidad Didáctica desarrollada. Esta valoración fue anónima porque el interés era saber cómo ellos percibieron esta propuesta de trabajo, qué aprendieron y qué les gustaría cambiar. Esto nos permitió ratificar la necesidad de trabajar diferente la asignatura para lograr más cohesión en el aula, la motivación de los alumnos respecto a la propuesta hecha y los resultados del proceso de trabajo. Creo que no se hubiera obtenido el mismo resultado si se hubiera utilizado la metodología de trabajo individual en la clase.

## 2.2 Aprendizaje cooperativo.

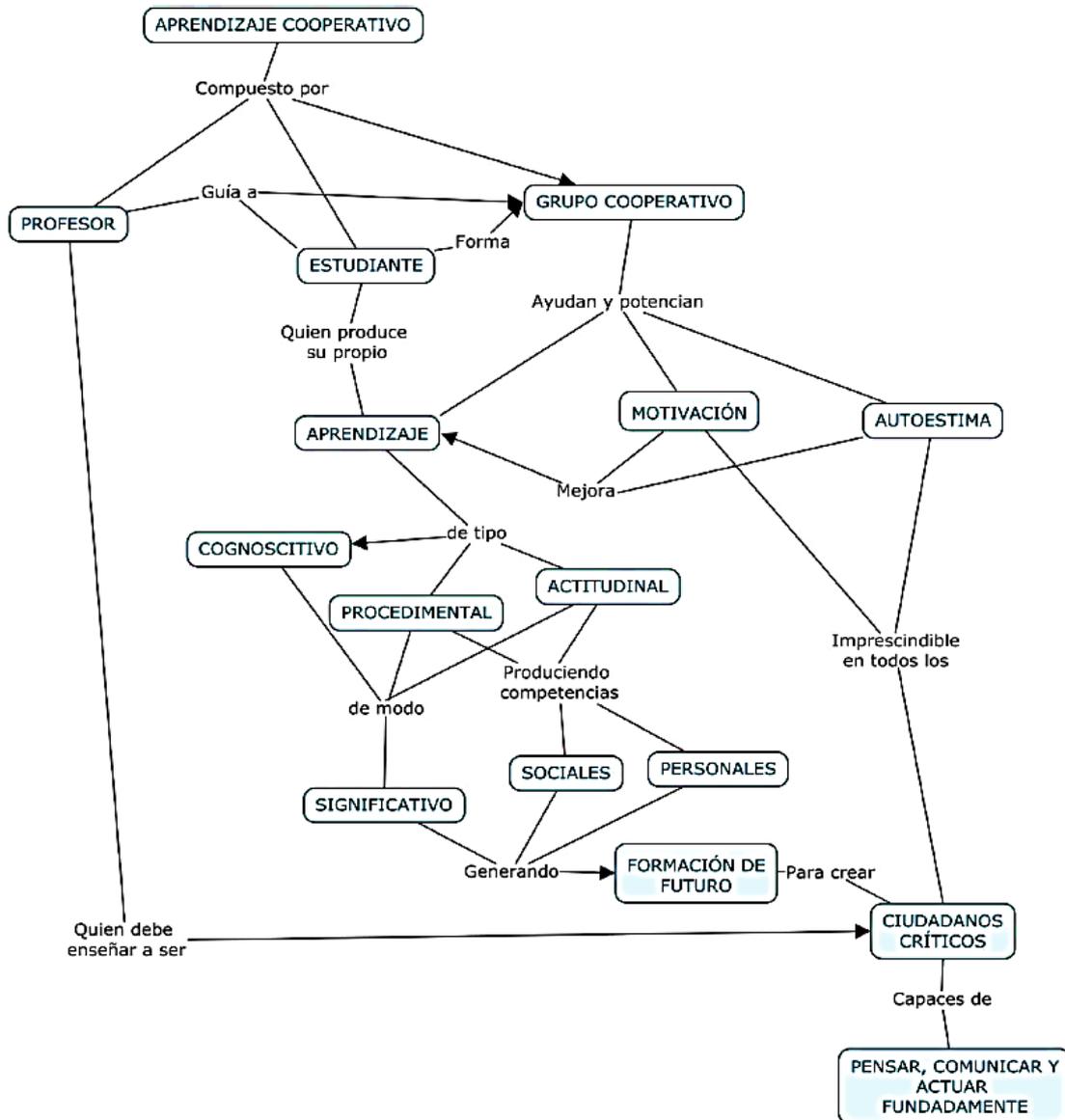


Fig.3 Mapa semántico sobre las diferencias entre el aprendizaje cooperativo y otros sistemas de aprendizaje según la percepción de los estudiantes de la Red de Centros La Salle-Madrid. Fuente: Amores, 2016, p.149

El aprendizaje cooperativo consiste en formar grupos pequeños de alumnos (entre 3 a 5 estudiantes), que puedan aprovechar al máximo las interacciones que se establecen entre los miembros del grupo con el objetivo de que cada integrante aprenda de sus compañeros y a trabajar en equipo *“(...) con el fin de maximizar el aprendizaje de todos.* (Johnson, Johnson y Holubec, 1999) Se utiliza no solo para que los alumnos aprendan mejor los contenidos escolares y el trabajo en equipo como recurso, sino también el *“(...) trabajo en equipo como un contenido más que deben aprender para aprender a cooperar.”* (Pujolàs, 2008, p.22)

En los procesos de enseñanza y aprendizaje hay un elemento que intervine en la forma de organizar la actividad educativa en las aulas. Existen tres formas de estructurar las actividades de los estudiantes en las aulas: la individualista, la competitiva y la cooperativa. En el caso de la estructura de la actividad cooperativa es *“(...) la ayuda mutua y la cooperación entre los miembros de un mismo equipo. El efecto o el movimiento que esta estructura provoca es la cooperación en el acto de aprender.”* (Pujolàs, 2008, p.23)

Esta estructura va a conseguir en un estudiante la doble finalidad de aprender lo que el profesor le enseña y contribuir a través del trabajo en equipo que lo aprendan también sus compañeros a diferencia de las otras dos estructuras la individualista y la competitiva.

De esta manera el aula, en el aprendizaje cooperativo el aula se transforma en una pequeña comunidad de aprendizaje. Se busca que los participantes se vinculen entre ellos y que las interacciones establecidas permitan el aprendizaje de los contenidos que explica el profesor y velen por que todos los alumnos del equipo aprendan esos contenidos ayudándose unos a los otros. Por tanto este trabajo cooperativo no consiste en que de tanto en tanto se reúnan los alumnos en grupos sino que estén organizados de esta manera más permanentemente. Los resultados de este tipo de aprendizaje inciden en todos los miembros del grupo, si todos consiguen aprender a través de la cooperación entre ellos mismos todos ganan. Como explican Johnson y Holubec (1999) en sentido figurado, los alumnos escalan con mayor facilidad una montaña si lo hacen a través de un equipo cooperativo.

En este sentido el alumno tiene doble responsabilidad: aprender uno mismo y ayudar a los compañeros a aprender. Para estructurar de forma cooperativa el aprendizaje en el aula existen diferentes ámbitos de intervención. La cohesión de grupo para conseguir que los alumnos aprendan a tener consciencia de grupo es uno, mientras que el otro es el trabajo en equipo como recurso para enseñar y como contenido a enseñar. Uno de los objetivos de este trabajo cooperativo será establecer equipos heterogéneos donde adquieran habilidades sociales. Se ha demostrado que este tipo de cooperación favorece las relaciones, las interacciones entre los alumnos en el proceso de aprendizaje y la mejora de su rendimiento académico y los resultados de aprendizaje. Asimismo permite darle a los alumnos un rol participativo y activo. Además, si se gestiona de manera adecuada puede crear efectos positivos en la motivación de los alumnos y en sus actitudes. (Pujolàs, 2008)

Dentro de las formas de organización de la actividad en situaciones cooperativas hay diferentes aprendizajes entre iguales como son la tutoría entre iguales donde el alumno experto ayuda a alumnos con menos niveles de habilidad respecto al contenido; el aprendizaje cooperativo donde la enseñanza es recíproca y el aprendizaje en colaboración donde los alumnos trabajan

juntos a lo largo del desarrollo y solución de una tarea, pero no se deben confundir estos dos términos.

Para lograr el aprendizaje cooperativo el profesor debe gestionar el aula de manera que cree las condiciones adecuadas para desarrollar este tipo de aprendizaje y trabajo. Debe organizar los grupos y tipos de tareas a desarrollar. Debe establecer normas y reglas de trabajo y especificar las condiciones iniciales de trabajo cooperativo. También debe velar por las necesidades de cada grupo y ver las interacciones de los alumnos.

En un grupo cooperativo existe una interdependencia positiva y una responsabilidad individual que no se está asegurada en el equipo de trabajo tradicional. Cada miembro del grupo tiene un rol y se responsabiliza con su trabajo y con el trabajo de los demás compañeros. (Lobato, 1997, p. 60-75) Otro de los elementos que se fomentan en este tipo de aprendizaje es las habilidades cooperativas para favorecer un ambiente de interrelaciones positivas entre los componentes del grupo.

En un grupo de trabajo cooperativo se trabaja de manera compartida donde cada estudiante tiene un rol dentro del grupo; estos roles pueden intercambiarse en cada sesión de trabajo o establecerse como fijos según la decisión del grupo de trabajo. Para poder lograr estas interdependencias y este sentido de grupo se debe establecer la continuidad de trabajo con esta estructura en la clase para que los miembros aprendan a trabajar de esta manera. En un grupo de trabajo tradicional normalmente existe un líder o una persona responsable, en el aprendizaje cooperativo todos los miembros tienen la misma importancia para conseguir el objetivo final del trabajo, el éxito es para todos en este caso todos ganan. Nadie se debe sentir superior a los demás, deben saber valorarse y valorar a sus compañeros.

El profesor puede dar seguimiento más completo del trabajo y aportaciones necesarias a los grupos en el desarrollo de su tarea cuando trabajan de manera cooperativa porque esta forma de aprendizaje requiere cambios en la forma de entender el trabajo en clase y lleva a una estructura del aula que lo permite a diferencia de los equipos de trabajo tradicional que pueden realizar la tarea fuera del aula.

Uno de los aspectos que caracteriza a este aprendizaje es que los grupos tienen que revisar constantemente su funcionamiento y velar porque los objetivos de trabajo planteados se vayan cumpliendo y si ven que algo falla pueden reestructurarlo como parte del proceso de aprendizaje.

La evaluación continua de los aprendizajes como actividad permite a los profesores conocer y certificar lo que ya han aprendido los alumnos. Además permite ayudarles a aprender, cumple una función pedagógica dirigida a favorecer que nuestros estudiantes se conviertan en personas competentes y aprendices expertos. (Mauri y Rochera, 2010, p.156) También ayuda a los estudiantes dentro del aprendizaje cooperativo a autoevaluar el trabajo realizado y contribuir a su propio aprendizaje.

Dentro de las prácticas educativas la evaluación es un elemento importante porque proporciona información, permite tomar decisiones para rendir cuenta, emitir juicios de valor sobre el aprendizaje y mejorar la práctica. Es recomendable que estas valoraciones se hagan con criterios

objetivos, fiables apoyados en indicadores que muestren el grado de logro de los objetivos educativos a los profesores, alumnos, padres y a la comunidad en general. (Mauri y Rochera, 2010, p.156)

Según Coll, Martín y Onrubia (2012) la evaluación puede tener dos funciones según sus finalidades dentro de las prácticas educativas, una social y otra pedagógica. Como apunta Puntí (2012) en el vídeo de Mestres, en la evaluación se debe valorar el proceso de aprendizaje y su continuidad. Se pueden realizar unos informes que muestren las competencias que ha desarrollado el alumno a lo largo del proceso de aprendizaje.

Uno de los objetivos que debe tener la evaluación es permitir crear medidas de mejora de los contenidos impartidos en las aulas y comprobar si se han entendido y si se han aprendido de manera significativa. La evaluación continuada brinda diferentes herramientas de aprendizaje a los alumnos a partir de los ajustes que puede ir haciendo el profesor en el proceso de aprendizaje. Según Llorens (2012) en el vídeo de Mestres, debemos replantearnos la evaluación, se suele confundir evaluar con calificar. Debemos tener en cuenta los procesos de madurez del alumno, los progresos, si se logra la evaluación es positiva. La evaluación de los procesos de aprendizaje, vista de manera continuada y progresiva, puede ayudar dentro de la forma de aprendizaje cooperativo a mejorar aún más el aprendizaje significativo de los estudiantes.

### **2.3 Modelos de aprendizaje cooperativo**

Dentro del aprendizaje cooperativo podemos tener diferentes tipos de equipos de trabajo: (Fundación Mapfre)

*Los equipos base* son de composición heterogénea y el número de componentes no debe exceder de 6 estudiantes, normalmente si el grupo no tiene experiencia de trabajo con esta metodología se recomienda que sean 4 estudiantes (Fundación Mapfre). Para garantizar esta heterogeneidad normalmente es el profesor el que los agrupa. Este tipo de agrupación habitualmente tiene 1 alumno con más alto rendimiento, que tenga habilidades para trabajar en equipo y sea creativo, 1 alumno que tenga más necesidad de ayuda y otros 2 estudiantes del resto del grupo.

*Los equipos esporádicos* se forman durante una clase y usualmente duran el tiempo de la sesión de la clase o menos tiempo para resolver una cuestión o problema. Pueden ser equipos de 2 ó 3 estudiantes hasta un máximo de 8 y pueden ser grupos homogéneos o heterogéneos.

*Los equipos de expertos* son equipos formados de alguna redistribución de los equipos base para establecer equipos de expertos, los cuales se especializarán en un tema, conocimiento o habilidad en concreto. Este equipo por lo general tiene el objetivo de retransmitir esos conocimientos a su equipo base y así el resto le transmitirá los conocimientos que aprendieron en su equipo de experto.

Existen varias estructuras cooperativas y se suelen dividir, en estructuras simples y complejas. Según explica La Prova, 2007, p. 75-115) las estructuras simples se crean para compartir o intercambiar información y opiniones para la toma de decisiones. Las estructuras complejas

también conocidas como técnicas cooperativas requieren de varias sesiones de trabajo para cumplir los objetivos. Suelen ser actividades con mayor complejidad e implican desarrollo de habilidades sociales a un nivel más alto. Los alumnos deben buscar información, ponerla en común, simplificarlas, saber transmitir las y saber o aprender a debatirlas entre todos, además de otras habilidades. Este tipo de actividades se organizan normalmente en roles dentro de los equipos.

Dentro del aprendizaje cooperativo existen diferentes modelos de estructura, alguna de las simples como explica Pujolàs (2008, p.30-31) son:

*Parada de tres minutos:* Cuando el profesor hace una explicación a todo el grupo clase va haciendo una parada de tanto en tanto de tres minutos. Cuando para le pide a cada equipo base que piense y reflexione para elaborar tres preguntas, después cada equipo debe exponer después una de las tres en varias vueltas y si una de las preguntas planteadas se repiten se la saltan así hasta que se hayan aclarado todas las preguntas y el profesor continua la explicación hasta que vuelva a hacer una parada de tres minutos y repita el mismo procedimiento.

*1-2-4:* Dentro del equipo base primero cada uno piensa en cuál es la respuesta correcta de una pregunta que ha planteado el profesor. Después se ponen de dos en dos e intercambian las respuestas y las comentan. Finalmente todo el equipo decide cual es la respuesta más adecuada de la pregunta que les han realizado.

*Folio giratorio:* El profesor encarga una tarea (dependerá de la materia que se esté impartiendo) al equipo base y un miembro del equipo comienza a escribir en el folio y después se lo pasa al compañero que tiene al lado siguiendo las agujas del reloj para que escriba su parte de la tarea y así sucesivamente hasta que finalicen.

*Lápiz al centro:* El profesor le da a cada grupo una ficha con diferentes preguntas y ejercicios sobre lo que vayan a trabajar como miembros tenga el equipo base. Cada alumno se hace responsable de una de las preguntas. Se ha de leer en voz alta y comprobar que sus compañeros entienden mediante el intercambio de opiniones. Cuando un estudiante este leyendo todos los lápices deben estar en el centro de la mesa lo que significa que nadie puede escribir, ni hablar. A continuación cuando los alumnos del grupo ya tienen claro lo que tienen que hacer, cada uno coge su lápiz y escribe la respuesta. Esta se debe consensuar con el resto del equipo pero se escribe de manera individual. Después se vuelve a repetir la misma acción hasta terminar las preguntas ejercicios.

*El número:* En esta actividad el profesor asigna una tarea. Cada alumno del grupo base tiene un número, puede ser por orden alfabético. Una vez se haya agotado el tiempo para realizar la tarea, el profesor escoge un número al azar de una bolsa en la que están todos los números que tienen los alumnos. El alumno que tiene el número seleccionado ha de salir al frente de la clase y explicar a toda la clase el trabajo que han realizado, puede utilizar los recursos que necesite del aula para explicarlo. Si lo ha hecho bien y por tanto es extensible al trabajo realizado por el equipo, obtienen una recompensa en forma de reconocimiento público por parte del profesor/a y del resto de los equipos.

*Juego de palabras:* El maestro escribe a la pizarra unas cuantas palabras claves sobre el tema que están trabajando o que ya hayan acabado de trabajar. En cada equipo base, el estudiante ha de formular una frase con una de estas palabras o expresar la idea relacionada con una de estas palabras. Una vez se haya escrito, la enseña al resto de sus compañeros para corregirla, ampliarla, modificarla etc., hasta que se logre que sea la palabra del equipo, la idea formulada por todos. Las palabras claves pueden ser las mismas para todos los equipos, o cada equipo base puede tener una lista de palabras clave. Las frases, ideas creadas o palabras claves de cada equipo y comunes para todos, representan una síntesis de todo el tema trabajado.

*La sustancia:* Se utiliza para determinar ideas principales de un texto o tema trabajado. El profesor propone a un alumno de los equipos base que escriba una frase sobre una idea principal de un texto o tema trabajado. Una vez escrita, debe mostrársela a sus compañeros de equipo y discutirlo entre todos. Si está bien o no la corrigen entre todos, la matizan, la amplían o la dejan para desarrollar otra. Se pueden hacer tantas rondas como consideren para intentar expresar las ideas más relevantes. Una vez realizada esta labor, todos los miembros del equipo se dispondrán a copiarlas en su libreta y así todos tienen un resumen del tema en su libreta.

Dentro de las estructuras más complejas podemos encontrar algunas como explica Pujolàs, (2008, p.32):

*Rompecabezas:* Esta forma utiliza los equipos base creados con 4 ó 5 miembros. Los grupos deben ser heterogéneos. El material a trabajar se debe dividir en cuantos miembros tengan los equipos base, de manera que cada uno de los miembros reciba un fragmento de la información que, en su conjunto, están estudiando todos los equipos y no recibirá la que se le ha dado al resto de sus compañeros de equipo. Cada miembro prepara su parte a partir de la información que brinde el profesor o la que él mismo busque. Después el integrante de cada equipo que se haya encargado del mismo tema, formará con el resto un equipo de expertos donde intercambian la información, los conceptos claves profundizados, y así clarifican entre ellos el resultado obtenido. Se pudiera decir que estos grupos son expertos en ese tema particular que han desarrollado. A continuación cada uno regresa a su equipo base y se responsabiliza en explicar al grupo la parte que él ha preparado.

*Grupos de investigación:* En esta técnica los grupos deben ser heterogéneos y cooperar para conseguir entre todos un producto, se recomienda que sean entre 3 o 5 estudiantes por grupo. Se ha de seleccionar y distribuir los subtemas a trabajar según sus aptitudes e intereses en un tema o problema que normalmente plantea el profesor. Se deben planificar los objetivos que proponga el equipo, puede ser junto con el profesor, y el plan de desarrollo para cumplirlos, el profesor debe hacer un seguimiento del proceso de cada equipo y les ofrece su ayuda. Después los alumnos analizan y evalúan la información obtenida y la sintetizan para poder explicarla a la clase. Realizan una presentación y los alumnos y el profesor hacen una evaluación conjuntamente del trabajo realizado. Se puede completar con una evaluación individual.

## **2.4 Condiciones básicas para la eficacia del trabajo cooperativo**

Para que el aprendizaje cooperativo se pueda implementar en un grupo clase, debe cumplir una serie de condiciones en el logro de la eficacia de la metodología. Para que los alumnos trabajen

de forma cooperativa el docente debe saber cuáles son los elementos básicos que hacen posible la cooperación.

*El profesor ha de tomar sus clases, programas y cursos actuales y organizarlos cooperativamente. Debe diseñar sus clases cooperativas que se ajusten a sus propias necesidades y circunstancias pedagógicas, a sus propios programas de estudio, materias y alumnos. Debe también diagnosticar los problemas que puedan tener algunos alumnos para trabajar juntos, e intervenir para aumentar la eficacia de los grupos de aprendizaje. (Johnson et al., 1999, p. 8)*

Dentro de la cooperación existen cinco elementos esenciales que se deben incorporar en cada clase para que funcione el aprendizaje cooperativo. Estos elementos según nos explican (Johnson et al., 1999, p. 9) son:

*La Interdependencia positiva:* Es el primer elemento del aprendizaje cooperativo, sin la existencia de él no hay cooperación. Este elemento crea un compromiso con el éxito de las otras personas, además del propio del alumno, convirtiéndose en la base del aprendizaje cooperativo. Cada miembro del grupo debe tener claro que los esfuerzos de cada integrante no sólo lo benefician a él mismo sino también a los demás miembros. El docente es el encargado de proponer una tarea clara y un objetivo grupal para que los alumnos se organicen y puedan cumplirlo juntos o hundirse todos.

*La responsabilidad individual:* Este elemento está relacionado con el compromiso que debe asumir el grupo para cumplir los objetivos colectivos y además cada estudiante será responsable de desarrollar la parte del trabajo que le corresponde. Nadie se puede aprovechar del trabajo del otro. Los objetivos del grupo deben ser claros para todos y deben ser capaces de evaluar el proceso del trabajo entre todos en cuanto a los logros de esos objetivos y los esfuerzos individuales de cada miembro. La responsabilidad individual existe cuando se evalúa, esta se transmite al grupo y al miembro evaluado para saber que ajustes, ayudas o mejoras se necesitan en el grupo para realizar la tarea. El propósito del aprendizaje cooperativo es que cada miembro se fortalezca individualmente y para esto deben aprender juntos para después desempeñarse como mejores individuos.

*La interacción cara a cara:* Es la interacción estimuladora para que los alumnos puedan realizar juntos la tarea asignada y que cada uno promueva el éxito de los demás, esto es posible, compartiendo recursos existentes, apoyándose, alentándose y felicitándose unos a otros por sus ganas de aprender. Los grupos cooperativos son un apoyo escolar y a su vez un sistema de soporte personal. Promover el aprendizaje de los demás, los miembros del grupo adquieren un compromiso personal unos con otros, así como con sus objetivos comunes.

*Las técnicas interpersonales y de equipo:* Relacionado con el aprendizaje de algunas prácticas interpersonales y grupales imprescindibles. El aprendizaje cooperativo es en sí mismo más complejo que el competitivo y el individualista porque necesita que los alumnos aprendan tanto las materias escolares, como las prácticas interpersonales y grupales necesarias para poder funcionar como parte de un equipo o grupo. Los miembros de un grupo deben saber cómo comunicarse, como manejar conflictos, deben estar motivados cuando lo hagan, deben saber

cómo dirigir el equipo y tener un clima de confianza. En este caso este punto está totalmente relacionado con resolución de conflictos de una manera constructiva.

*La evaluación grupal:* El último elemento y no me menos importante tiene lugar cuando los miembros del grupo valoran en qué medida han cumplido los objetivos planteados. Los alumnos deben determinar qué acciones del grupo han sido positivas y cuáles no. Este paso es importante dentro del aprendizaje cooperativo para saber que se debe modificar para mejorar y que ha funcionado.

Para que estos elementos funcionen en el aprendizaje cooperativo no solo importan las interacciones entre los alumnos sino también la gestión del aula y una acción disciplinada por parte del docente. Estos deben aplicarse de una manera disciplinada y rigurosa para garantizar una acción cooperativa eficaz.

El profesor dentro de este aprendizaje juega un papel muy importante, tiene la misión de garantizar un correcto funcionamiento de los grupos cooperativos para que cumplan sus metas. Es el encargado de programar las tareas, formar los grupos. Debe velar porque se desarrolle un buen ambiente dentro del aula. Tiene la tarea de hacer un seguimiento del proceso y debe intervenir en el mismo cuando sea necesario para proporcionarles técnicas o fomentarles habilidades que deben estar presentes en el aprendizaje cooperativo. De esta manera puede estar pendiente de que los alumnos estén concentrados en sus tareas y pueda revisar los roles de cada miembro en caso que no estuviera funcionando bien.

Dentro del proceso de enseñanza el profesor debe hablar un lenguaje claro cuando interactúa con los alumnos. Debe conducir a un ambiente en el aula agradable y motivador. Uno de los aspectos importante para garantizar también un aprendizaje cooperativo es el ambiente que se genere en la clase con el fin de lograr la cohesión grupal.

*El lenguaje cumple importantes funciones como vehículo social y herramienta de pensamiento. Las diferencias individuales se explican desde las diferencias vitales de cada individuo y los procesos mentales también son diferentes.* (Amores, 2016, p. 66) En el proceso de aprendizaje escolar con ayuda ajustada para referirse al margen cognitivo en el que el alumno es capaz de aprender se le llama Zonas Desarrollo Próximo (ZDP). En estas zonas es donde los alumnos con las ayudas y apoyos que tienen puedan modificar o cambiar los esquemas de conocimiento, los sentidos y significados de los conocimientos obtenidos para tener más posibilidades de actuaciones independientes y de realización de tareas autónomas.

La intervención o actuación del profesor en el proceso de creación y asistencia de las ZDP no deben ser lineales ni automáticos, deben estar concretamente en función de los alumnos, del momento de aprendizaje, es decir dentro de la enseñanza se debe analizar el tipo de ayuda que se brinda, no debe ser homogénea o igual en todos los casos. Por tanto para crear ZDP se necesita "(...) *variación y diversidad en las formas de ayuda.*" (Onrubia, 1993, p.103)

Según nos explica Onrubia (1993, p.108-117) Es importante tener en cuenta el carácter no lineal de los efectos de la enseñanza, las situaciones reales de enseñanza y aprendizaje y el bagaje y la experiencia profesional de los profesores. Se debe insertar la actividad puntual que el alumno realiza en cada momento según el marco u objetivos de la actividad que pueda tomar un

significado adecuado, se les debe informar a los alumnos del conjunto de contenidos y actividades que se realizarán en clase y al final del proceso de aprendizaje se puede volver al inicio para comprobar las relaciones de conocimiento establecidas.

Es necesario motivar y posibilitar la participación de todos los alumnos en las diferentes actividades y tareas, aunque de momento su nivel de conocimiento sea escaso. Es importante establecer un clima afectivo y emocional basado en la confianza, seguridad y aceptación mutua donde la curiosidad, la sorpresa y el interés por el conocimiento estén presente. La introducción de modificaciones y ajustes en la programación sobre la marcha es importante por el carácter dinámico y cambiante que tienen las ZDP, pero de una manera sistemática relacionada con las actuaciones de lo aprendido. Se aboga por una profundización y utilización autónoma de los conocimientos que están aprendiendo los alumnos. Los estudiantes, según las tareas o actividades pueden tener un rol de expertos que les permita explicar los conocimientos aprendidos. En las ZDP se deben establecer relaciones constantes de los contenidos aprendidos y los conocimientos previos de los alumnos. En estas relaciones se deben establecer continuidades sucesivas de contenidos generales a otros más complejos. Es primordial utilizar un lenguaje claro y explícito en las interacciones a través de las ZDP y por último, el empleo de un lenguaje que permita recontextualizar y reconceptualizar la experiencia en clase.

La fuente básica para la creación de ZDP es la interacción alumno – profesor en las diferentes actividades o situaciones del aula, donde la figura del profesor le brinda una ayuda sistematizada y planificada. Otra de las interacciones que puede generar una adecuada creación de ZDP es la interacción cooperativa entre alumnos según ciertas condiciones que se puedan establecer en la organización de las aulas. Donde se debe dar importancia a la comunicación y al intercambio en un clima de aceptación y respeto mutuo entre los alumnos y que tengan un efecto positivo en las discrepancias que se puedan desarrollar en el aprendizaje cooperativo.

Este clima de aceptación estará dado por las relaciones de convivencia entre los alumnos y profesores y también directamente influenciado por la cohesión del grupo. La cohesión de grupo es una de teorías sobre dinámicas de grupos que se han desarrollado en el ámbito de la psicología social. La cual Festinger (1950, p. 274 citado por Hogg, 1985, p.2) *“(...) lo define como la resultante de todas las fuerzas, que actúan sobre los miembros para que permanezcan en grupo”*.

El aprendizaje cooperativo incide directamente en la mejora de la cohesión grupal *“(...) gracias a las habilidades sociales y comunicativas que se desenvuelven en su uso, gracias a la estructuración de un grupo cooperativo y a la interdependencia de sus miembros, la cohesión de la clase aumenta y como resultado también lo hace el rendimiento académico.”* (Garrido, 2017, p. 28)

El clima del aula también está muy relacionado con los recursos con los que se cuente y en la organización y distribución espacial del aula. El espacio donde se lleven a cabo las actuaciones influye directamente en este aspecto, su organización tiene que ver con las interacciones que se producen en la clase.

Otro aspecto a tener en cuenta en las condiciones del aprendizaje cooperativo es la autoestima y la interacción entre iguales, donde la motivación y la confianza están presentes. El

autoconcepto que tengan los alumnos de sí mismo es importante a la hora de crear las interacciones con su grupo.

El respeto por los estudios y la autoestima están relacionados cuando hablamos de un grupo clase. En este caso el éxito académico conlleva a la mejora de la autoestima y al mismo tiempo activa la motivación en la búsqueda de nuevas metas para superarse. El concepto que tengan de sí mismo los estudiantes es necesario para relacionarse y establecer un ambiente de confianza en el equipo. *“La interacción cooperativa tiende a fomentar una aceptación básica de uno mismo como persona competente que uno es.”* (Pujolàs, 2008, p. 234)

El aprendizaje cooperativo entendido como contenido a aprender también es uno de las condiciones básicas para un desarrollo adecuado del mismo. Varios autores como Pujolàs, Johnson, Johnson, Holubec y Roy comparten que esta idea como una de las condiciones claves para su puesta en práctica.

*“Para enseñar de forma sistemática a trabajar en equipo hay que hacer algo más que trabajar en equipo. El trabajo en equipo no sólo es un recurso para enseñar, sino también un contenido más que los escolares deben aprender.”* (Pujolàs, 2008, p. 215)

Dentro de un grupo cooperativo pueden existir roles para realizar los trabajos. Esto puede ayudar en el desempeño de las tareas como equipo y en el aprovechamiento de las capacidades de cada alumno. Pueden hallarse diferentes roles como responsable-coordinador, secretario, supervisor del orden, animador y fomentador de la participación, observador, velador del uso de los materiales, sintetizador y recopilador, verificador de la comprensión y finalmente corrección. Estos roles pueden permitir de una mejor manera el aprendizaje entre todos y entre ellos descubrir habilidades o destrezas para trabajar en equipo. Este tipo de aprendizaje de roles de una mejor manera puede asegurar también la comprensión de que los estudiantes entiendan la habilidad que desempeña su rol al demostrarse su destreza o habilidad durante un tiempo determinado. Puede también revisar esa destreza ejercida y practicar hasta que se aseguren en el equipo que cada miembro la desarrolle de manera automática o natural.

Para que los alumnos aprendan a trabajar en equipo primero deben tener claro qué significa trabajar así, qué responsabilidades conlleva, cómo se organizan y qué ventajas tiene. Deben adquirir diferentes habilidades tales como ser críticos de manera constructiva para poderse evaluar. De esta manera el aprendizaje cooperativo conlleva a desarrollar *“(…) habilidades sociales que pueden convertirse en compromisos personales de cada miembro del equipo como una contribución personal al buen funcionamiento del equipo, en función de lo que se ha podido constatar en las revisiones periódicas que el equipo hace de su marcha.”* (Pujolàs, 2008, p. 215)

## **2.5 Beneficios del aprendizaje cooperativo en el rendimiento académico.**

El aprendizaje cooperativo brinda muchos beneficios al grupo clase durante su proceso de formación y desarrollo. Los estudiantes, mediante las diferentes técnicas de este aprendizaje trabajan las habilidades sociales, las emociones y las relaciones interpersonales. Este tipo de aprendizaje está demostrado, por varios autores como: (Pujolàs, 2008), (Johnson y Johnson,

2014), que funciona o puede alcanzar un mejor rendimiento académico en el aula mucho más que la estructura competitiva o individualista.

Según afirman Johnson y Johnson (2014, p. 131) “(...) *el desempeño académico debe ser objeto de observación y reflexión para mejorarlo.*” siempre que se desarrolle en un contexto cooperativo ya que otros tipos de desempeño académicos no velan por la ayuda al otro.

El trabajo cooperativo incide directamente en el rendimiento académico porque fomenta el trabajo de cooperación, lo que influye en la ayuda mutua. Los objetivos a conseguir están estrechamente vinculados entre los participantes. Los alumnos participan entre todos en la toma de decisiones. Se enseñan entre ellos mismos con la ayuda del docente, lo que deriva en el alcance de mayor autonomía en su proceso de enseñanza. También produce una motivación intrínseca por alcanzar nuevas metas cuando se cumplen con éxito los objetivos planteados. Todos estos factores también mejoran la confianza de los alumnos en ellos mismos.

Amores (2016, p.94-95) en su tesis doctoral muestra una síntesis de diferentes conclusiones sobre los efectos positivos del aprendizaje cooperativo que explica (Panitz, 2004, citado por Prieto, 2009, p.109) y que a mí me gustaría exponer en este trabajo. Los beneficios del aprendizaje cooperativo que explican son tanto en su dimensión cognitiva relacionada con el rendimiento y la no cognitiva con las habilidades sociales, afectivas, etc. Estos beneficios son:

*Brinda beneficios académicos:* Ayuda a los alumnos a aclarar sus ideas a través de discusiones y debates. Potencia el pensamiento crítico y el desarrollo de la comunicación oral. Mejora la capacidad de reflexionar sobre el pensamiento. Posibilita la adopción de perspectivas diversas acerca de los contenidos escolares.

*Favorece la implicación de los alumnos:* Anima a los alumnos a hacerse responsables del aprendizaje. Les ayuda a borrar la imagen de que el profesor es la única fuente de conocimiento. Les permite ejercer cierto control sobre la tarea.

*Mejora los resultados en el aula:* Promueve un mayor rendimiento y asistencia en clase, por los objetivos que se deben acordar entre el equipo y el grado de compromiso que se establece. Potencia una actitud positiva hacia la asignatura. Mejora la persistencia de los alumnos a la hora de completar las tareas y la probabilidad de que las terminen con éxito. Aumenta el tiempo de implicación en la tarea y disminuye los problemas de disciplina.

*Mejora las estrategias de resolución de problemas:* Ayuda a modelar las técnicas de resolución de problemas entre los compañeros. Genera más preguntas en clase. Permite explorar soluciones alternativas a los problemas en un contexto seguro, sin riesgos.

*Proporciona beneficios sociales:* Ofrece un sistema de apoyo social para los alumnos. Favorece el desarrollo de destrezas de interacción social y las relaciones interpersonales. Fomenta la comprensión de la diversidad. Potencia la habilidad de los alumnos para ver situaciones desde la perspectiva de otros. Crea un clima positivo de cooperación y ayuda mutua. Permite desarrollar la conducta de búsquedas y petición de ayuda. Potencia en los alumnos expectativas positivas hacia los profesores y sus enseñanzas.

*Proporciona beneficios psicológicos:* Favorece la autoestima de los alumnos. Potencia la satisfacción de los alumnos a la hora de aprender. Les anima a buscar ayuda y aceptar la de sus compañeros. Reduce la ansiedad.

*Mejora la motivación para aprender:* Promueve una actitud favorable hacia la experiencia de aprendizaje. Facilita la comprensión que alcanzaran los alumnos sobre la utilidad de lo que aprenden. Plantean retos de cierta complejidad próximos a los intereses de los propios alumnos. Estimula las ganas de aprender de los estudiantes que tienen más dificultades gracias al trabajo conjunto con otros compañeros que poseen mayor habilidad para aprender.

*Desarrolla la capacidad de aprender a aprender:* Permite a los alumnos ser más conscientes de las estrategias que emplean para aprender. Facilita la reflexión sobre el proceso de aprendizaje seguido para alcanzar una meta determinada. Ofrece un abanico amplio de acciones de aprendizaje alternativas para realizar con éxito la tarea propuesta.

*Potencia habilidades evaluativas en los estudiantes:* Ofrece posibilidades para desarrollar la capacidad de actuar de jueces de productos y de procesos, siempre con un tono constructivo. Hace a los alumnos más conscientes del significado de un producto de calidad a través de los criterios de evaluación que tienen la oportunidad de aplicar. Permite valorar el aprendizaje personal y de los otros a través de instrumentos diversos que se centran en los elementos más importantes del aprendizaje pretendido.

Este tipo de metodologías hay que planificarla, enseñarla y organizarla como se ha explicado en apartados anteriores para que funcione bien y no es una tarea fácil. Según Johnson, Maruyama, Johnson, Nelson y Skon (1981) ellos compararon varios estudios que tomaron muestras en América del Norte y en estos estudios se utilizaron tres procedimientos de metaanálisis donde los resultados indicaron que la cooperación es considerablemente más efectiva que las otras estructuras de aprendizaje de competitiva y la individualista. En estos estudios llegaron a la conclusión que el aprendizaje cooperativo además de ser eficaz en cuanto al rendimiento, también lo es en su aplicación en diferentes materias, diferentes edades y en diferentes niveles educativos incluso en estudios universitarios. Dichos estudios añaden que la aplicación del aprendizaje cooperativo no es productivo en el desarrollo de tareas mecánicas y rutinarias. (Garrido, 2017)



Fig.4 Elementos de mejora del aprendizaje cooperativo según alumnos de la red de centros La Salle-Madrid. (Fuente: Amores, 2016, p.154)

## 2.6 Aprendizaje cooperativo en la Asignatura de Dibujo Técnico

La asignatura de Dibujo Técnico I se cursa en España en primer año de Bachillerato. Esta disciplina se puede estudiar en dos modalidades de especialización: en la modalidad de Ciencias y Tecnologías y en la modalidad de Artes (en la especialidad de Artes Plásticas, Imagen y Diseño).

La docencia del Dibujo Técnico suele realizarse de modo tradicional. Habitualmente las clases son impartidas utilizando como recursos la pizarra e instrumentos para dibujar en ella como la tiza, el cartabón o el compás. En algunos centros pueden utilizar fichas para explicar los conceptos o el libro de texto y en otros casos utilizan también el proyector como apoyo a la metodología de esta clase.

Se suele dar primero la clase teórica para explicar los conceptos y después se puede repartir láminas con ejercicios para ejercitar los contenidos explicados. El uso de esta metodología puede tener algunos inconvenientes para el profesor, en la resolución de ejercicios en la pizarra y el entendimiento de los alumnos a la hora de seguir los pasos y aclarar las dudas. Uno de los problemas que pudimos observar con este tipo de metodología es el método unidireccional que tiene esta asignatura que hace que en varios casos el alumno no se sienta del todo interesado al ser tan monótona. Además si los alumnos presentan alguna dificultad con la comprensión de los contenidos puede sentir frustración a la hora de trabajar de forma individual.

Según explica Gacto y Albaladejo (2014, p.89) *“a partir de la reforma LOGSE (1990) el régimen educativo español incorpora las enseñanzas artísticas en el sistema general. No obstante, ni ésta ni las posteriores reformas de la educación española, LOCE (2002) y LOE*

*(2006), parecen haber contribuido a una mejora del desarrollo de la visión espacial del alumnado. En este sentido destacamos el estudio realizado por Pérez, Serrano, Díaz, Tomás y Sentana (2002), en el que comparan los niveles de visión espacial existentes en alumnos de la Universidad de Alicante que acceden a estudios universitarios de ingeniería procedentes de la reforma LOGSE (1990) y del plan LGE (1970)."*

Las deficiencias que se pueden hallar en el desarrollo de la percepción espacial y la formación gráfica podrían adjudicarse a la reducción de los contenidos relacionados a la representación gráfica en las citadas reformas de la enseñanza secundaria. (Pérez, Serrano, Díaz, Tomás y Sentana, 2002)

En esta asignatura es imprescindible efectuar, por los problemas detectados en el diagnóstico realizado por la autora, en su período de prácticas, y por la bibliografía consultada una renovación pedagógica que minimice las limitaciones presente en la docencia tradicional y que logre una mejor integración en el aula utilizando metodologías inclusivas y cooperativas.

Con los elementos antes expuestos y con el desarrollo de este trabajo, se pretende mostrar, cómo el vínculo de la asignatura de Dibujo Técnico con otras metodologías de aprendizaje puede hacer que la docencia sea mucho más enriquecedora. Esta relación podría reforzar las fortalezas de esta materia y complementar las debilidades que pueda tener, con la incorporación de metodologías cooperativas. Para impartir este tipo de materia se puede utilizar otros recursos y soportes de trabajo diferentes a los que se suelen usar para ver de una manera más clara la aplicación de los contenidos con elementos de la vida real.

Adoptar la metodología de aprendizaje cooperativo en esta asignatura puede minimizar las dificultades detectadas. La utilización de otros recursos en el aula, la creación de grupos de trabajo cooperativo que fomenten y enseñen dinámicas activas puede lograr que los estudiantes se muestren más motivados. Su atención puede mejorar al cambiar la forma de trabajo potenciando un clima más favorable de tolerancia, respeto y solidaridad. Este tipo de metodología puede hacer que el alumnado entienda que hay diferentes ritmos entre sus compañeros y con la ayuda de ellos pueden aprender más y vencer sus miedos ante el hecho de no comprender ciertos contenidos.

*"Un análisis previo de la normativa educativa vigente nos revela su importancia dentro del aula. El Real Decreto 1467/2007, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas, refleja entre los objetivos de la asignatura de Dibujo Técnico la necesidad de "planificar y reflexionar, de forma individual y colectiva, sobre el proceso de realización de cualquier construcción geométrica, relacionándose con otras personas en las actividades colectivas con flexibilidad y responsabilidad" (BOE, 2007, p. 45416). De modo similar se incide, dentro de los criterios de evaluación de la asignatura de Dibujo Técnico I, en la elaboración y participación activa en "(...) proyectos de construcción geométrica cooperativos, aplicando estrategias propias adecuadas al lenguaje del Dibujo Técnico, valorando si el alumnado es capaz de trabajar en equipo, mostrando actitudes de tolerancia y flexibilidad" (BOE, 2007, p. 45416) (Gacto y Albaladejo, 2014, p.97)*

Muchos autores como Johnson, Maruyama, Johnson, Nelson, y Skon (1981), Coll (1984), Serrano (1996), Lara (2001), Goikoetxea y Pascual (2002), Marín y Blázquez (2003), Pujolàs (2008) y

Fernández (2013) insisten en las mejoras que trae esta metodología de aprendizaje cooperativo dentro del aula. Los resultados de este sistema no solo mejora el rendimiento académico sino también las relaciones sociales, la madurez y el desarrollo personal del alumnado. Otro elemento que puede favorecer a la asignatura con el uso de esta metodología es cambiar el formato de trabajo que no tiene por qué ser solo el papel y lápiz. Además se pudiera utilizar otras herramientas de dibujo por ejemplo programas de dibujo asistido por el ordenador. Esto podría ayudar en muchos factores la impartición de los contenidos y la dinámica en clase.

## **2.7 El Dibujo Técnico, el aprendizaje cooperativo y fundamentos del diseño bidimensional.**

La bibliografía existente sobre experiencias previas de aprendizaje cooperativo en asignaturas de Dibujo Técnico o Arte es muy reducida. Destaca la experiencia relatada por (Valín, Álvarez y Esandi, 2006 y citada en Gacto y Albaladejo, 2014, p.97), en la que pusieron en práctica una metodología cooperativa en una asignatura de Dibujo Técnico en contexto universitario.

*“La solución adoptada consistió en cambiar el enfoque de trabajo simultáneo a un enfoque de trabajo secuencial. La primera consecuencia era que mientras un miembro del grupo constituido por dos alumnos- realizaba una secuencia de la actividad, el otro permanecería parado. Para evitar esta situación los autores propusieron que cada grupo realizara dos ejercicios, de forma que a mitad de sesión se intercambiaran los mismos y cada uno completara la tarea del otro. El beneficio inmediato de la aplicación de esta metodología conllevó un aumento del número de ejercicios resueltos por sesión, dado que trabajando de forma individual los alumnos resolvían uno como mucho. Como consecuencia de esto, se pudo profundizar más en la materia de la asignatura y proponer ejercicios más complejos al final del curso, por lo que se elevó el nivel de preparación de los alumnos. Los propios autores afirman que “no solo se trabajó más, también se trabajó mejor. Otros beneficios mencionados por los autores son que las clases se hicieron más dinámicas y cortas, se redujo el porcentaje de abandono de la asignatura y aumentó el número de aprobados y de alumnos presentados a la asignatura. La implementación de la asignatura no estuvo exenta de dificultades en un primer momento y se requirió un aumento del material de trabajo y de dedicación por parte del docente. Sin embargo, los propios autores afirman que fueron dificultades que se superaron rápidamente.”*

Es importante insistir en el papel que juegan los nuevos métodos de trabajo en las aulas para explicar los contenidos de una materia y aprenderlos. Los nuevos formatos de trabajo o recursos que podamos utilizar pueden ofrecer nuevos escenarios de aprendizaje con la incorporación de metodologías cooperativas.

Los problemas de visualización espacial y de aplicación con la realidad pueden ser superados por el alumno mediante un aumento del entrenamiento en la disciplina y con el uso de otros recursos para vincular los contenidos con otras disciplinas usando la cooperación como metodología. La aplicación, por tanto, de una metodología cooperativa apoyada con nuevos recursos y tecnologías permitirá que alumnos con carencias de visualización espacial puedan aprender y superar la asignatura con menos dificultad.

En la asignatura de Dibujo Técnico utilizando el cooperativismo como metodología de trabajo y aprendizaje se pueden aplicar a las clases varios ámbitos y recursos para que los estudiantes comprendan de mejor manera la relación de los contenidos de esta asignatura con temas que les interesan. En el caso que nos atañe en este trabajo se escogió vincular elementos del diseño bidimensional con el contenido que había que desarrollar en la clase por los intereses de estudios que tiene este grupo clase. Nos pareció interesante y necesario el vínculo del Dibujo Técnico con la metodología de aprendizaje cooperativo y además poder establecer vínculos entre el contenido que se estaba impartiendo con temas como fundamentos del diseño.

Una de las ideas que se quiso transmitir durante el período de prácticas II a los estudiantes de este curso es la necesidad de realizar conexiones con lo que aprendemos, de buscar siempre el porqué de las cosas, a que sean críticos con ellos mismos y con sus compañeros de manera constructiva. Que lo que estaban aprendiendo en esta asignatura les ayudaría se aprendían a colaborar entre ellos podían lograr mejores resultados utilizando las habilidades que cada uno tiene en beneficio de todos.

El uso de otros recursos en la asignatura de Dibujo Técnico puede facilitar el desarrollo de la asignatura, es por esto que se escogió contenidos del libro Fundamentos del diseño bidimensional y tridimensional de Wong (1991) para implementarlos en la clase.

Wong (1991, p. 9) explica que, *“(…) un buen diseño es la mejor expresión visual de la esencia de “algo”, ya sea esto un mensaje o un producto. Para hacerlo fiel y eficazmente, el diseñador debe buscar la mejor forma de posible para que ese “algo” sea conformado, fabricado, distribuido, usado y relacionado con su ambiente. Su creación no debe ser sólo estética sino también funcional, mientras refleja o guía el gusto de su época.”*

Dominar las habilidades de interpretación espacial es uno de los objetivos de la asignatura de Dibujo Técnico. Enseñar a los estudiantes las posibles aplicaciones que tienen los contenidos que se imparten en esta asignatura puede lograr que el estudiante sienta mayor interés o curiosidad por dominar el lenguaje visual en los trabajos que el docente les pida realizar.

Dejando aparte el aspecto funcional del diseño, existen principios, reglas o conceptos, en los que se refiere a la organización visual, que pueden interesarle a un estudiante que quiera estudiar una carrera relacionado con el mundo artístico, ingenieril o diseño. *“En el programa de estudios del primer año, en toda escuela de arte y en todo departamento artístico universitario, y fuera de los campos de especialización que los estudiantes puedan proseguir después, siempre existe un curso variablemente denominado Diseño Básico, Diseño Fundamental, etc. que se refiere a la gramática de este lenguaje visual. (Wong, 1991, p. 9)*

Dentro de los fundamentos del diseño nos interesó explicar los elementos conceptuales, visuales y de relación partiendo de la Línea, Plano y Volumen que ya son conocidos por los estudiantes de esta asignatura, pero relacionándolo con el concepto de módulos y la repetición de los mismos.

Según nos explica Wong (1991, p.11) “(...) *los elementos conceptuales no son visibles. No existen de hecho, sino que parecen estar presentes.*”

*Línea.* Cuando un punto se mueve, su recorrido se transforma en una línea. La línea tiene largo pero no ancho. Tiene posición y dirección. Está limitada por puntos. Forma los bordes de un plano.

*Plano.* Es el recorrido de una línea en movimiento, en una dirección distinta a la suya intrínseca, se convierte en un plano. Un plano tiene largo y ancho, pero no grosor. Tiene posición. Está limitado por líneas. Define los límites extremos de un volumen.

*Volumen.* El recorrido de un plano en movimiento, en una dirección distinta a la suya intrínseca, se convierte en un volumen. Tiene una posición en el espacio y está limitado por planos. En un diseño bidimensional, el volumen es ilusorio.

Cuando hacemos un dibujo los elementos conceptuales que se han explicado toman una forma, un color, una textura y una medida y se convierten en elementos visuales. Los elementos visuales hacen posible la creación de un dibujo. Uniendo estos elementos con los elementos de relación dirección, posición, espacio y gravedad, se puede crear diferentes diseños.

Otro concepto que nos pareció interesante tratar en esta asignatura fue el de la forma. “*Los puntos, líneas o planos visibles son formas en un verdadero sentido, aunque formas tales como puntos o líneas son simplemente denominados puntos o líneas en la práctica. Las formas planas están limitada por líneas conceptuales que constituyen los bordes de la forma. La forma como volumen es completamente ilusoria y exige una especial situación espacial.*” (Wong, 1991, p. 13)

Las formas positivas y negativas es otra de las maneras de interpretar un elemento bidimensional o tridimensional. Cuando percibimos una forma como ocupante de un espacio se le puede decir que es una forma positiva y usualmente se percibe en blanco y cuando percibimos una forma rodeada de un espacio ocupante le decimos que es una forma negativa y la solemos asociar con el color negro. “*La forma sea positiva o negativa es mencionada comúnmente como la figura que esta sobre un fondo.*” (Wong, 1991, p. 15)

Los módulos en el diseño suelen ser una figura o forma bidimensional o tridimensional que se puede repetir cuantas veces sea necesarias y de diferentes maneras para lograr una composición o un “supermódulos” como lo denomina (Wong, 1991, p.21) Un módulo también puede ser “(...) *una pieza o conjunto unitario de piezas que se repiten en una construcción de cualquier tipo, para hacerla más fácil, regular y económica.*” (Real Academia Española, 2018)

Para la agrupación de módulos se puede utilizar la disposición lineal, disposición cuadrada o rectangular, disposición en rombos, triangular o circular. En el caso que se trabajó en la propuesta de este trabajo fue la disposición cuadrada.

Para trabajar con módulos se pueden utilizar distintos tipos de repetición para lograr las combinaciones o composiciones como por ejemplo la reflexión, la rotación y la repetición del módulo.

Según Wong (1991, p.21) en el trabajo con módulos:

*La reflexión* es un caso especial de la repetición. Solo es posible cuando la forma no es simétrica, ya que una forma simétrica resulta ser la misma tras la reflexión, y en este caso sería más bien solo repetición.

*La Repetición* es como su palabra indica repetir cuantas veces sea necesaria la misma pieza modular para obtener una composición. La forma puede ser simétrica o no.

*La rotación* de una forma en cualquier dirección no puede nunca producir su forma reflejada. La forma reflejada posee un conjunto completamente distinto de rotaciones.

La introducción de estos conceptos y recursos en una unidad didáctica diseñada por el docente para trabajar en la asignatura de Dibujo Técnico con la metodología de aprendizaje cooperativo puede ayudar a que los contenidos sean mejor comprendidos por los estudiantes de esta asignatura y que vean una clara aplicación de los mismos con temas que son de su interés. Esto tiene varias finalidades la de aprender cosas nuevas entre todos y probar como se utilizan y a qué resultados llegan y además utilizando esta metodología se puede alcanzar una mejor cohesión en el grupo. La combinación de esta metodología con las nuevas tecnologías también puede ser, en otras propuestas de intervención educativa, una buena solución para mejorar el aprendizaje en esta asignatura.

## 3 | PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA

### 3.1. Descripción de la unidad didáctica

Dentro de la asignatura de Dibujo Técnico de 1ro de Bachillerato proponemos realizar una unidad didáctica donde se ponga en práctica los contenidos aprendidos en temas anteriores sobre geometría plana y donde específicamente explicaremos los polígonos regulares como parte del temario del curso.

El título de la unidad didáctica es “Construcción de Polígonos Regulares. Diseño y combinaciones de módulos”.

En ella se pondrán en práctica los conceptos de geometría plana y también se trabajará la composición con el uso de los módulos bidimensionales y redes modulares que se diseñaran en clase. La unidad didáctica está diseñada en diferentes tareas para ir desarrollando los contenidos de la misma. El trabajo con los módulos permitirá a los estudiantes utilizar sus conocimientos de Dibujo Técnico y además ver su vinculación con temas artísticos y su aplicación en diferentes campos del diseño.

El tema de diseño de módulos y la creación de combinaciones a partir del mismo nos pareció interesante introducirlo en la propuesta por los intereses de los estudiantes de este grupo de estudiar carreras relacionadas con el mundo artístico e ingenieril. De esta forma podrían establecer vínculos con sus conocimientos sobre la asignatura y ver para que les sirve.

Un elemento que nos pareció interesante de introducir en la propuesta fue en algunas actividades cambiar el formato de trabajo del papel por otro que pueda ser más divertido. Al trabajar en grupos cooperativos para esta propuesta se utilizará el papel para dibujar, la cartulina para construir módulos y el suelo para probar las soluciones, además harán presentaciones en powerpoint de los resultados obtenidos para presentarlos al grupo clase.

### 3.2 Metodología

Como metodología de trabajo proponemos los grupos cooperativo, donde según la actividad a desarrollar se agruparan en grupos base y grupos de expertos. Esto permitirá mejorar el trabajo en equipos y además aprenderlo como un contenido más de la asignatura, el trabajo cooperativo.

#### Actividad 1: Construcción de Polígonos Regulares

Para desarrollar el contenido se propone trabajar en clase los conceptos de polígonos regulares y las diferentes formas de construcción polígonos regulares construidos por lado o por radio y después con la mismos procedimientos construir los polígonos estrellados. En esta actividad el

docente deberá hacer una introducción teórica de los diferentes métodos que existen para esta primera parte tendrán que estar organizados los equipos base conformados por 4 estudiantes cada uno. Estos equipos base se tendrán que repartir los diferentes métodos de trabajo explicados por el docente, en este caso por mí, y cada uno se dedicará a desarrollar el método que se le asignó. Posterior a esta tarea los estudiantes que les tocó trabajar un mismo método se agruparán y conformarán equipos de expertos. Estos equipos tendrán que debatir cómo han trabajado, si lo han desarrollado bien, ver dentro del método trabajado si es uno solo o si hay más variantes de su mismo tema, además deben corregir los errores que encuentren entre todos.

Una vez cada acabada esta actividad que puede tomar más de una sesión de clase. Cada miembro de los equipo de experto regresa a sus equipo base. Cuando los estudiantes estén en sus equipos originales cada uno debe explicar a sus compañeros el método aprendido para que cada uno pueda realizar dibujos de alguna de las variantes que existe de cada método de construcción de polígonos regulares. De esta manera cada grupo cooperativo obtendrá una carpeta con los dibujos de los polígonos realizado con los diferentes métodos que existen. Esta carpeta de aprendizaje será de todo el equipo y servirá para que puedan estudiar y consultar los métodos aprendidos. Esto es una propuesta que se puede implementar en todos los contenidos que se realicen en esta asignatura.

## **Actividad 2: Diseño y combinaciones de módulos.**

En la siguiente actividad el docente hará una clase teórica sobre elementos del diseño bidimensional, introduciendo el diseño de módulos bidimensionales y sus posibles aplicaciones en elementos de la realidad. Cuando el docente explique las posibles aplicaciones y usos de las composiciones modulares también mostrará ejemplos de módulos tridimensionales, aunque no sea objetivo de esta UD así quedará más claro los posibles usos independientemente que el objetivo a desarrollar solo sea bidimensional.

Para esta parte de la propuesta los alumnos continuarán organizados en los grupos base. Tienen como objetivo, diseñar entre todos un módulo poniendo en práctica los contenidos de geometría plana que conocen y los que aprendieron de polígonos regulares.

Aquí deberán repartirse roles para poder organizar las diferentes partes que tiene esta actividad. Diseñaran entre todos un módulo para esto deberán hacer varias propuestas y decidir cuál es la mejor en cuanto a los conceptos de geometría que saben. En esta parte de la actividad se podrá proyectar en clase diferentes referentes explicados en la clase teórica para que les sirva de inspiración.

Después que diseñen el módulo deberán buscar todas las combinaciones o composiciones modulares que se les ocurran, utilizando los diferentes tipos de repeticiones que se describieron en el apartado 2.5 El Dibujo Técnico, el aprendizaje cooperativo y algunos fundamentos del diseño bidimensional. Rotación, Reflexión y Repetición.

Para esto utilizarán las baldosas del suelo del aula que son cuadradas y con la ayuda de cinta adhesiva de papel delimitarán un espacio cuadrado de 4 x 4 baldosas del aula. Esto les servirá como formato de trabajo para probar sus combinaciones. En este paso tendrán que construir en

cartulinas el módulo diseñado y todos tendrán que hacer esta tarea. Ellos deciden como se organizan para hacerlo. En total tendrán que construir 16 veces su módulo para probarlo en las baldosas del aula que delimiten.

Una vez las tengan construidas, deberán comprobar cómo están trabajando y si los roles que tienen asignado están funcionando para el siguiente paso que debe emprender. La siguiente actividad es empezar a probar las combinaciones se deben organizar porque cada equipo debe probar combinaciones entre todos pero habrá dos estudiantes haciendo las muestras, otro tomando imágenes de las combinaciones que van saliendo y otro apuntando de qué manera han obtenido esta combinación, con qué tipo de repetición o repeticiones.

El resultado de esta parte del trabajo es obtener un catálogo de combinaciones posibles de su módulo. Después deben con las imágenes obtenidas analizar entre todos cuales son las mejores propuestas. Cuando las seleccionen y justifiquen deberá cada uno escoger la que más le agrade y dibujarla en formato papel. Pueden utilizar lápices, colores o tinta, como ellos prefieran.

El catálogo de soluciones estará a disposición de toda la clase en el drive de la clase, en el colegio ya utilizan esta forma de compartir información y me pareció muy válida para que tengan a disposición de todas la información y la puedan consultar.

Finalmente cada grupo expondrá a toda la clase los resultados el catálogo que han obtenido y las soluciones que han escogido para dibujar y los dibujos realizados.

Esta secuencia de actividades permitirá trabajar de manera ordenada y en grupos cooperativos.

### **3.3 Temporización, Materiales y Recursos**

La unidad didáctica tiene una duración de 5 semanas con 17 horas de trabajo de clase en total. Esta asignatura tiene 4h horas semanales repartidas en 4 días a la semana.

Materiales: Folios, lápices para dibujar, reglas, escuadras, cartabones, cúter, lápices de colores, tijeras, cartulinas, cinta de papel adhesiva, compases. Recursos: Mesas, sillas, ordenador, proyector, móviles o cámaras.

### 3.4 Objetivos, Contenidos, Indicadores (Objetivos Didácticos) y Competencias de la UD

Curso: 1r Bachillerato			
Materia / Área: Dibujo Técnico			
OBJECTIVOS	CONTENIDOS	INDICADORES (OBJETIVOS DIDÁCTICOS)	COMPETENCIAS BÁSICAS
<p>-Entender la construcción de los polígonos regulares por lo diferentes métodos que hay de representación.</p> <p>-Saber aplicar los conceptos de construcción de polígonos para la representación de los ejercicios propuestos.</p> <p>-Saber explicar a sus compañeros los conceptos y el método de representación de polígonos aprendido.</p> <p>-Poner en práctica los conocimientos y conceptos principales sobre geometría plana para diseñar un módulo por grupo.</p> <p>-Identificar y componer las diferentes combinaciones con los módulos que están trabajando juntos.</p> <p>-Entender la importancia de las combinaciones de módulos o redes modulares en el campo del diseño como</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos de geometría plana (Polígonos Regulares y estrellados).</li> <li>- Procedimientos y métodos generales de construcción de polígonos a partir de un lado o del radio.</li> <li>- Polígonos estrellados. Elementos y condiciones de existencia.</li> <li>- ¿Qué es un módulo? ¿Qué son las redes modulares?</li> <li>- Características de los módulos y métodos para lograr combinaciones modulares.</li> <li>- Funcionalidad y posibles usos de las combinaciones propuestas a partir de los diferentes módulos diseñados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar y diferenciar los diferentes métodos de representación, explicadas por el profesor en clase.</li> <li>- Conocer e identificar los conceptos de la geometría plana.</li> <li>- Seguir correctamente las pautas para diseñar módulos y combinaciones modulares.</li> <li>- Ser capaz de relacionar los conocimientos teóricos con la práctica.</li> <li>- Saber representar bidimensionalmente las propuestas escogidas.</li> <li>- Capacidad de planificar y reflexionar sobre el proceso de elaboración y ejecución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentar la capacidad comunicativa.</li> <li>- Aumentar la capacidad personal e interpersonal.</li> <li>- Aumentar la competencia cultural y artística.</li> <li>- Dominio teórico-práctico de las técnicas y los procedimientos de la representación de geometría plana y su vinculación con lo artístico.</li> <li>- Desarrollar la sensibilidad estética</li> <li>- Potenciar la creatividad artística.</li> <li>- Capacidad de relacionar e incorporar elementos del entorno al dibujo técnico.</li> </ul>

<p>moda, suelos, celosías y en los diferentes espacios de la vida cotidiana, en los edificios y en el espacio público, etc.</p> <p>-Entender la funcionalidad que pueden tener las combinaciones modulares.</p> <p>-Entender los efectos o percepciones que producen el diseño de una combinación u otra.</p> <p>-Trabajar en equipo de manera responsable.</p> <p>-Presentar los resultados obtenidos al grupo clase.</p>	<p>-Trabajo en equipo (Roles)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de expresión oral para explicar las soluciones obtenidas.</li> <li>- Involucrarse con las tareas y llevarlas a cabo en clase.</li> <li>- Aptitud de organización y limpieza en los trabajos.</li> <li>- Capacidad de trabajar correctamente con autonomía, iniciativa personal y de manera colectiva.</li> </ul>	<p>- Desarrollar la capacidad de trabajo en grupos cooperativos.</p>
--	-----------------------------------	---	--

### 3.5 Descripción de las actividades

SESIONES DE TRABAJO TEMPORIZACIÓN	ACTIVIDADES / EJERCICIOS (Descripción y planificación, Estrategias organizativas, Metodología)	¿Qué evaluaremos?	¿Cómo evaluaremos?
<b>Actividad 1: Construcción de Polígonos Regulares</b>			
<p><b>TEMPORITZACIÓN:</b></p> <p>5 sesiones de 1 hora cada una.</p>	<p><b>Sesión</b></p> <p><b>A.</b> La primera sesión introduciremos el tema de los Polígonos Regulares y los estrellados. Explicaremos dos métodos, construcción de polígonos regulares por lado y construcción de polígonos regulares por radio. Esta explicación de los métodos se hará con el mismo tipo de polígono (hexágono), para que los estudiantes representen los otros ejemplos que existen con los diferentes métodos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La aplicación de los conceptos dados (Polígonos Regulares) para la representación de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de láminas A4 con los polígonos regulares y estrellados representados por estudiantes.</li> </ul>

	<p>-En esta primera sesión después de la explicación teórica se harán 4 grupos base de 4 estudiantes cada uno. Cada grupo representará los diferentes tipos de polígonos regulares que existen, pero cada grupo los representará con uno de los métodos aprendidos. Esto permitirá que cada alumno de su grupo se especialice en uno de los métodos explicados. En esta sesión se conformarán los grupos y se repartirá el trabajo en cada equipo. Los propios alumnos son los encargados de repartir y organizar el trabajo.</p> <p><b>Sesión</b></p> <p><b>B.</b> En la segunda sesión se pondrán a trabajar en los grupos base conformados y cada alumno será el encargado de dibujar el tipo de polígono que le toco representar.</p> <p><b>Sesión</b></p> <p><b>C.</b> En la tercera sesión los alumnos que se han especializado en un método se reunirán con los alumnos de los otros grupos que desarrollaron su mismo método, creando grupos de expertos. De esta manera podrán debatir y reflexionar sobre las dudas o dificultades que se encontraron en esta forma de construir polígonos regulares o estrellados. Deberán ponerse de acuerdo cual es la forma de construcción de este método y los diferentes polígonos que se pueden construir.</p> <p><b>Sesión</b></p> <p><b>D.</b> En la cuarta sesión los miembros de cada equipo base se volverán a juntar cada equipo y cada uno explicará a su compañeros el método en el que se ha especializado. Una vez hecho esto se dispondrán a dibujar alguna de las variantes de cada uno de los métodos aprendidos, pero deberán organizarse para que no se repitan los dibujos. Esta actividad permitirán que todos se especialicen en cada uno de los métodos explicados.</p> <p><b>Sesión</b></p> <p><b>E.</b> En esta sesión terminarán de dibujar los polígonos escogidos y conformarán la carpeta de aprendizaje sobre el tema de polígonos regulares y estrellados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cómo explican a sus compañeros que no son expertos en uno de los dos métodos los contenidos aprendidos.</li> <li>- Organización del trabajo por grupos e individual.</li> <li>- El trabajo en grupos de expertos y en grupos cooperativos.</li> <li>- Análisis, presentación y limpieza de las láminas A4 de los dibujos realizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puntuación de las láminas entregadas teniendo en cuenta el trabajo individual y colectivo realizado.</li> <li>- Participación en el debate y explicaciones de los métodos de representación llevados a cabo por sus compañeros.</li> <li>- Presentación de la carpeta de aprendizaje.</li> </ul>
--	--	--	---

<b>Actividad 2: Diseño y combinaciones de módulos.</b>			
<p><b>TEMPORIZACIÓN:</b></p> <p><b>10 sesiones de 1 hora cada una</b></p>	<p><b>Sesión</b></p> <p><b>A.</b> En la primera sesión de esta parte de la actividad introduciremos elementos del diseño bidimensional y el tema del Módulo y haremos una clase teórica donde se explique ¿Qué es un módulo? ¿Qué se puede hacer con un módulo? ¿Qué son las redes modulares o combinaciones modulares? ¿Qué funciones puede tener las combinaciones de módulos en nuestra vida cotidiana? y ¿Qué relación tiene con los conceptos aprendidos de Polígonos Regulares y estrellados y de manera general con los contenidos aprendidos en Dibujo Técnico? Esta clase tiene como objetivo introducir estos temas para que los estudiantes se sientan más motivados en aplicar diferentes conceptos del Dibujo Técnico a través de ejercicios donde tengan que hacer propuestas, utilizando un módulo y trabajando con él para realizar diferentes combinaciones y después representarlo a través del dibujo técnico.</p> <p>-En esta sesión se agruparan por los grupos base de 4 estudiantes para diseñar un módulo con los contenidos de geometría plana que ya tienen. Estos grupos de 4 estudiantes diseñaran su módulo y después trabajarán para hacer propuestas de combinaciones modulares a través del método de Rotación, Reflexión o Repetición del módulo.</p> <p><b>Sesión</b></p> <p><b>B.</b> Explicación general de los conceptos ya aprendidos de geometría plana y módulos para recordarlos. Cada grupo sigue trabajando en el diseño de su módulo que podrá estar inscrito en un cuadrado o un rectángulo.</p> <p>-Los grupos que en esta sesión ya tengan diseñado su módulo procederá a hacer las combinaciones.</p> <p>-Para el trabajo de las combinaciones de módulos se propone que los estudiantes utilicen las baldosas del suelo del aula y hagan una cuadrícula con cinta de papel adhesiva y la coloquen en el suelo formando una cuadrícula de 16 cuadrados para poder construir su módulo en cartulina y de esta manera probar las combinaciones en el suelo.</p> <p>-Este trabajo les permitirá utilizar una forma nueva de trabajo que no sea el formato de papel que siempre utilizan para trabajar en esta asignatura.</p>	<p>-La aplicación de los conceptos dados (Polígonos Regulares) y demás conceptos de geometría plana para el diseño del módulo.</p> <p>- La construcción de los módulos en cartulina utilizando los conceptos de geometría plana.</p> <p>-Capacidad de generar diferentes combinaciones modulares a partir de la Reflexión, Repetición o Rotación.</p> <p>-El análisis y selección de las combinaciones realizadas.</p> <p>-La aplicación y representación de los conceptos de geometría plana en la</p>	<p>-Valorar la implicación en el diseño del módulo de ambos estudiantes.</p> <p>-Valorar la capacidad de análisis y conocimientos de geometría plana para el diseño del módulo.</p> <p>-Valorar la capacidad y agilidad de construcción en cartulina de los módulos.</p> <p>-Valorar la capacidad de observación y análisis para hacer las diferentes combinaciones modulares.</p> <p>-Valorar los criterios y argumentos dados para escoger las</p>

	<p>-Además cada combinación que obtengan le harán una foto y así obtendrán un catálogo de combinaciones posibles.</p> <p><b>Sesiones</b></p> <p><b>C.</b> En esta sesión los equipos podrán construir su módulo en cartulina. Para eso necesitaran tomar las medidas de las baldosas del suelo y dibujar el módulo en cartulina para después hacer las 16 piezas cuadradas como las baldosas del suelo, para empezar a probar diferentes soluciones.</p> <p>-Este trabajo puede tomarnos entre 2 ó 4 sesiones de clases. (C,D,E,F)</p> <p>-A través de la composición de las posibles combinaciones se trabajarán algunos los conceptos de geometría plana.</p> <p>-Una vez los equipos tengan las piezas de sus módulos construidas en cartulina empezarán a probar las combinaciones posibles durante estas 4 sesiones.</p> <p>-En estas 4 sesiones obtendrán un catálogo de soluciones por cada equipo con las imágenes tomadas.</p> <p><b>Sesión</b></p> <p><b>G.</b> Una vez tengan las posibles soluciones, cada equipo deberá escoger 4 soluciones que crean que sean las mejores y deben saber explicar ¿por qué han escogido estas? y ¿Para qué se podrían utilizar?</p> <p>-Una vez seleccionadas deben decidir cuál dibujará cada uno del equipo.</p> <p>-En este ejercicio deberán hacer el dibujo de esa combinación modular escogida. Donde se verá los conceptos de composición de Repetir, Rotar, Reflejar.</p> <p>-Además se trabajará los llenos y vacíos en la diferentes soluciones a la hora de utilizar el módulo como elemento de composición y forma de representación. Podrán utilizar color, o degradados de negros y grises.</p> <p><b>Sesión</b></p> <p><b>H.</b> En esta sesión se seguirá trabajando en el dibujo de la solución escogida.</p>	<p>representación de las combinaciones escogidas.</p> <p>-Capacidad de trabajo en equipo.</p> <p>-La explicación y presentación de sus trabajos a sus otros compañeros.</p> <p>-Argumentación de las soluciones escogidas.</p>	<p>propuestas que van a dibujar.</p> <p>-Presentación de las láminas A4 con los dibujos de ambas combinaciones por grupos.</p> <p>-Entrega del powerpoint con el catálogo de soluciones.</p> <p>-Presentación oral del trabajo ante sus compañeros.</p> <p>-Autoevaluación del equipo.</p>
--	--	--	--

	<p><b>Sesión</b></p> <p>I. Cada equipo base de 4 estudiantes hará una presentación en powerpoint con todas las combinaciones que han obtenido y mostrarán también los dibujos que han realizado, para explicarlo en la última y siguiente clase. Deberán hacer una autoevaluación de cómo han funcionado como equipo.</p> <p><b>Sesión</b></p> <p>J. Cada grupo realizará una presentación de 10 min, donde explicarán su módulo, las combinaciones que han obtenido, las 4 soluciones que han escogido y que posibles usos podrían tener.</p> <p>-Uno de los objetivos de esta clase es mostrar las soluciones a sus compañeros y reflexionar entre todos lo que han aprendido y los criterios que tienen respecto a sus propuestas. Es importante entender la funcionalidad que tienen las propuestas.</p> <p>-En esta sesión se finalizará con una valoración que harán los estudiantes a partir de tres preguntas que se les harán para que digan que piensan sobre el trabajo realizado en esta unidad didáctica, que les ha llamado la atención y de que les ha servido, además que mejorarían.</p>		
--	---	--	--

### 3.6 Evaluación

<b>RÚBRICA</b>				
<b>Objetivos didácticos (Indicadores)</b>	<b>Nivel A Experto</b>	<b>Nivel B Avanzado</b>	<b>Nivel C Aprendiz</b>	<b>Nivel D Novel</b>
- Identificar y diferenciar los diferentes métodos de representación, explicadas por el profesor en clase.	Conocer adecuadamente y con profundidad los diferentes métodos explicados en clase.	Conocer adecuadamente los diferentes métodos de representación de polígonos regulares.	Conocer los elementos mínimos relacionados con los diferentes métodos de representación de polígonos.	No conoce los elementos relacionados con las diferentes funciones que debe desempeñar el tutor.
- Conocer e identificar los conceptos de la geometría plana.	Sabe identificar con claridad y adecuadamente los conceptos de geometría plana aprendidos.	Sabe identificar de forma correcta los conceptos de geometría plana aprendidos.	Sabe identificar mínimamente los conceptos de geometría plana aprendidos.	No sabe identificar los conceptos de geometría plana aprendidos.
- Seguir correctamente las pautas para diseñar módulos y combinaciones modulares.	Sigue de una manera exitosa las pautas de las actividades propuestas.	Sigue de una manera correcta las pautas de las actividades propuestas.	Sigue con dificultades las pautas de las actividades propuestas.	No sigue las pautas de las actividades propuestas.
- Ser capaz de relacionar los conocimientos teóricos con la práctica.	Sabe relacionar los conocimientos teóricos con la práctica a la perfección.	Sabe relacionar de manera general los conocimientos teóricos con la práctica.	Sabe relacionar algunos conocimientos teóricos con la práctica.	No sabe relacionar los conocimientos teóricos con la práctica.
- Saber representar bidimensionalmente las propuestas escogidas.	Sabe representar las propuestas a la perfección.	Sabe representar las propuestas de manera correcta.	Sabe representar las propuestas mínimamente.	No sabe representar las propuestas seleccionadas.
- Capacidad de planificar y reflexionar sobre el proceso de elaboración y ejecución.	Sabe planificarse y reflexionar sobre el proceso de trabajo a la perfección.	Sabe planificarse y reflexionar sobre el proceso de trabajo correctamente.	Sabe planificarse y reflexionar sobre el proceso de trabajo mínimamente.	No sabe planificarse y reflexionar sobre el proceso de trabajo.
- Capacidad de expresión oral para explicar las soluciones obtenidas.	Tiene una expresión oral excelente.	Tiene una expresión oral correcta.	Tiene una expresión oral mínima.	No tiene una correcta expresión oral.
- Involucrarse con las tareas y llevarlas a cabo en clase.	Trabaja muy bien en clase durante todas las sesiones.	Trabaja en clase durante todas las sesiones correctamente.	Trabaja mínimamente durante las sesiones de clase.	No trabaja en clase durante las sesiones.
- Aptitud de organización y limpieza en los trabajos.	Presentación de los trabajos de manera excelente.	Presentación de los trabajos de manera correcta.	Presentación de los trabajos de manera suficiente.	Presentación de los trabajos sucios o no los presenta.
- Capacidad de trabajar correctamente con autonomía, iniciativa personal y de forma individual y colectiva.	Tiene una actitud excelente para trabajar individualmente y de forma grupal.	Tiene una actitud buena para trabajar individualmente y de forma grupal.	Tiene una actitud correcta para trabajar individualmente y de forma grupal.	No tiene una correcta actitud en el trabajo individual y grupal.

## 4 | IMPLEMENTACIÓN DE LA UD

Durante el período de Prácticas 2 en el colegio Montseny Centre d'Estudis, y después del período de observación, diagnóstico y diseño de una la unidad didáctica se procedió a su implementación durante 5 semanas.

### 4.1 Recursos y materiales

Para implementar la UD, pude contar con todos los recursos y materiales que había planteado en el diseño de la misma con total libertad por parte del tutor del colegio y del claustro de profesores. En este caso utilizamos:

Materiales: Folios, lápices para dibujar, reglas, escuadras, cartabones, cúter, lápices de colores, tijeras, cartulinas, cinta de papel adhesiva, compases.

Recursos: Mesas, sillas, ordenadores, proyector, móviles.

### 4.2 Planificación del tiempo

Durante la implementación de la Unidad Didáctica se hicieron algunas modificaciones en la temporización, de alguna manera ya se habían previsto en el diseño de la UD pero que finalmente en la práctica se terminaron de confirmar. Finalmente la UD duró 5 semanas. En un inicio se había previsto tres semanas y 12 clases, pero terminamos usando 5 semanas y 17 horas. En el diseño de la UD se programó inicialmente entre 14 ó 16 horas, utilizadas finalmente 17 horas, en las tablas están reflejadas las horas que finalmente se usaron.

En la descripción de la UD, en el apartado anterior se diseñó hasta la presentación final de las propuestas en la clase con 17 horas, pero tomamos 2 clases más para hacer la presentación del trabajo a la dirección del colegio como posible propuesta de decoración del patio principal del colegio y otra clase para explicarles a los estudiantes de 2do de la ESO el proyecto realizado, para que los alumnos de segundo cuando dirección decida cómo y cuándo puedan ejecutar y mejorar las propuestas obtenidas en esta clase para un espacio colectivo del colegio. De esta manera la propuesta de trabajo colectivo para esta UD no se queda solo en la clase de 1ro de Bachillerato sino también que se traslada al trabajo cooperativo entre varios niveles escolares.

### 4.3 Resultados

Dentro del trabajo y organización de la clase en diferentes grupos cooperativos uno de los resultados satisfactorios fue cuando se conformaron los grupos base de 4 estudiantes porque sin yo explicar nada previamente los estudiantes con la explicación que había dado en la primera clase y decir las intenciones que tenía esta UD, ellos se agruparon en grupos de estudiantes que podían ayudarse entre sí y lograr un buen trabajo en equipo donde sus capacidades y habilidades

se refuercen con el apoyo de sus compañeros. Esto fue una sorpresa muy grata para mí, yo iba preparada para conformarlos yo y ya lo había hablado con mi tutor previamente, porque él los conoce mejor, además del diagnóstico que ya yo había realizado.

Dentro de la UD se había explicado que podían diseñar los módulos inscritos en un cuadrado o un rectángulo. Todos los grupos prefirieron trabajar con un módulo inscrito en un cuadrado.

Para favorecer el trabajo en grupos cooperativos, reforzar los conocimientos adquiridos y además cambiar la forma habitual de trabajo, se propuso trabajar en otro formato que no fuera el papel para probar las diferentes combinaciones modulares que pudieran obtener. Cada equipo de 4 estudiantes construyó su módulo en cartulina 16 veces para utilizar la retícula de las baldosas del suelo del aula como referencia en una superficie de 4 x 4 cuadrados que forman una muestra interesante de combinación del módulo. De esta manera podían cambiar el formato tradicional que se suele utilizar en el Dibujo Técnico, y además podían obtener más rápido las combinaciones sin necesidad de dibujarlas todas. Cada solución que iban obteniendo le hacían una foto con sus móviles para finalmente obtener un catálogo de soluciones.

En la clase cada grupo hizo su retícula en el suelo donde utilizaron cinta de papel adhesiva para marcar de manera más clara el espacio para hacer sus combinaciones.

En todo el proceso de trabajo los estudiantes se veían motivados por las actividades diseñadas y aunque hubo estudiantes que les costó un poco más llegar a los resultados todos lo consiguieron con la ayuda de sus compañeros. Hubo alguna sesión donde quizás había algún alumno que se distraía un poco como pasa normalmente en clase, pero al estar trabajando en equipo su compañero siempre hacían que se concentrar y finalmente se pudiera conseguir los objetivos de la clase.

En la entrega de los trabajos y en las presentaciones orales, se pudo observar que todos estaban muy implicados con el trabajo realizado, y contentos con sus resultados.

Las evaluaciones de los trabajos de toda la clase fueron muy positivas. Todos están entre un **nivel de experto (10- 9) o nivel avanzado (8-7).**

## CONCLUSIONES

La implementación de la propuesta de mejora realizada para la asignatura de Dibujo Técnico de 1ro de Bachillerato del Centre d'Estudis Montseny fue realmente muy positiva para contrastar la teoría que hemos aprendido en el Máster de Profesorado, con la práctica directa en el colegio.

La escuela y los profesores promueven el trabajo en equipo en disímiles espacios del colegio, tanto en las aulas como en los espacios comunes. Aunque es una de sus premisas, durante mis prácticas detecté que existen clases como la de Dibujo Técnico de Bachillerato, este tipo de trabajo en equipo o cooperativo no es lo que se fomenta, no por desinterés del profesor o porque no sea una de sus formas de trabajo en otras asignaturas en las cuales trabajé también con él, sino por la manera en que está organizada la asignatura con la intención de abarcar todos los contenidos individualmente para las pruebas de selectividad. Con la propuesta presentada pudimos constatar que si se implementan la metodología de aprendizaje cooperativo por la forma de trabajo utilizada, los estudiantes también pueden aprender bien y con más deseos los contenidos de las pruebas de selectividad.

Si bien es cierto que el grupo, al asignársele una actividad en clase se reúne por equipos de amistad para sentirse acompañados mientras dibujan, trae como consecuencia en algunos casos la distracción del trabajo que deben realizar. Hay que decir que la manera en que se agruparon los estudiantes en unidad didáctica permitió que se ayudarán entre ellos y que los equipos estuvieran equilibrados en cuanto a los niveles académicos, por lo que los estudiantes que tenían más dificultades se sentían apoyados por sus compañeros.

El grupo de clases en general es bueno y es muy positivo que sea tan grande, pues se puede trabajar cómodamente a la hora de organizar la clase por grupos. Por sus características, sus intereses de estudios de arquitectura, diseño e ingeniería, pudieron ver la aplicación de los contenidos aprendidos en esta unidad a ejemplos prácticos de la realidad cotidiana. De esta manera tomaron conciencia de la importancia de aprender bien los contenidos de la asignatura más allá de aprenderlos para aprobar las pruebas de selectividad. Esto es un elemento positivo a explotar en esta asignatura al trabajar con este tipo de metodología. Propicia además la vinculación de sus contenidos con temas que son de su interés. De esta manera se puede introducir en clase nuevas formas de trabajo y de relación con lo artístico. También en unidades futuras se puede incorporar programas de dibujo asistido por ordenador que les ayude a ver estos contenidos representados en un nuevo sistema y pueden ver los resultados mucho más rápido que en el dibujo a mano, aunque no se puede descuidar el desarrollo de la habilidad de dibujar en el papel.

Las diferentes metodologías de aprendizaje cooperativo aplicadas en esta propuesta permitieron entender y aumentar ciertas lógicas para reflexionar sobre diferentes situaciones a través del arte, del diseño, de la tecnología y de cómo vincularlas con los contenidos de otras materias. También se puede fomentar en clase proyectos de Dibujo Técnico utilizando esta misma metodología de aprendizaje cooperativo. De este modo se puede potenciar un contexto de interacción e intercambio de opiniones entre iguales, interacciones como forma de relacionarse y de promover la diversidad de capacidades a través del planteamiento de retos y de competencias a desarrollar en clase. Se pudo comprobar que en el grupo clase con la utilización de esta metodología las relaciones entre los estudiantes fueron mejor y si se continúa trabajando con ella pueden mejorar mucho más y ser más solidarios entre ellos, deben aprender a trabajar más de esta manera y les gustó mucho hacerlo.

Potenciando de este modo las capacidades, competencias y habilidades de los alumnos fomentamos un aprendizaje metacognitivo que permita una mejor conexión entre el alumno y los objetivos que se presentan en clase. Además así se puede fomentar y favorecer el aprendizaje significativo. Trabajar de este modo ayuda al alumno durante esta nueva etapa en la cual se encuentra (adolescencia) a buscar y encontrar referentes, opciones y opiniones que lo ayuden a crear su propia visión del mundo adulto de una manera más responsable.

El centro intenta brindar a los estudiantes y sobre todo a los adolescentes a los que pude observar, el acceso a la autonomía personal, social y el fomento de valores para guiar y regular su comportamiento. Estos son alguno de los objetivos que se plantea la escuela tanto en su Plan Educativo, como en los diferentes proyectos que desarrolla. Es por eso que en la unidad didáctica planteada, se propuso trabajar en clase de esta manera para seguir la línea del colegio y mejorar en este sentido un déficit detectado en el diagnóstico realizado.

Por lo que si comparamos los resultados obtenidos con una metodología cooperativa con los resultados de una individualista y competitiva, observamos que la cooperativa logra unos resultados muy superiores.

Al final del periodo de las prácticas, se pasaron tres preguntas a los estudiantes para que dieran su opinión sobre las actividades que realizaron y cómo les había servido las nuevas formas de trabajo que se utilizaron en su aprendizaje. La mayoría de las respuestas ratificaron lo que se había detectado en el diagnóstico y lo que se diseñó en la unidad didáctica. (Ver Anexos)

## BIBLIOGRAFÍA

- Amores, E. (2016). El aprendizaje cooperativo a examen. Resultados de una experiencia longitudinal. Ciudad Real (Tesis Doctoral) Universidad de Castilla la Mancha.
- Aguirre,A.; Hernandez, M.; Mas, B.; Torres, M. J. (2000) Dibuix Tècnic. Batxillerat. Barcelona. Editorial Casals S.A.
- Castells, M.; FLECHA, R.; FREIRE, P.; GIROUX, H.; MACEDO, D.; WILLIS, P., 2004. Nuevas perspectivas críticas en educación. *Flujos, redes e identidades: una teoría crítica de la sociedad informacional*. Ed: Ediciones Paidós Ibérica, S.A., 2004, Barcelona, España.
- Centre d' Estudis Montseny. Página web. Recuperado de <https://www.cemontseny.cat/>(consultado: desde 10 al 28 de abril de 2019).
- Coll, C. (2001) Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. En A.A. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (comps.) Desarrollo Psicológico y Educación, 2. Psicología de la Educación Escolar. pp. 157-186. Madrid: Alianza. ISBN: 8420666998 (o.c.)
- Coll, C y Solé, I. (1989). Cuadernos de pedagogía. *Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica*. No. 168. pp. 16-20. España. ISSN 0210-0630.
- Departament d'Educació. <http://ensenyament.gencat.cat/ca/inici> (consultado: desde 1 al 28 de abril de 2019).
- Domingo, J. El aprendizaje cooperativo. Cuadernos de trabajo social, Vol. 21.
- Escudero, J. (1988). La Innovación y la organización escolar. En A.A. Pascual, R. La gestión educativa ante la innovación y el cambio. pp. 2-12.
- Fundación Mafre. El libro del profesor. El Trabajo Cooperativo como Metodología para la Escuela Inclusiva. Recuperado de: [https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es\\_es/images/trabajo-cooperativo-escuela-inclusiva-libro-profesor\\_tcm1069-421437.pdf](https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es_es/images/trabajo-cooperativo-escuela-inclusiva-libro-profesor_tcm1069-421437.pdf) (Consultado del 15 al 30 de mayo del 2019).
- García, F. y Doménech F. (2002). Reflexiones Pedagógicas. *Motivación, aprendizaje y rendimiento escolar*. Docencia no.16. Castellón.
- Gacto, M y Albaladejo, J. (2014). Reflexiones sobre la docencia del Dibujo Técnico en los niveles de Bachillerato: una propuesta metodológica basada en el Aprendizaje Cooperativo y las Nuevas Tecnologías. *El Artista*, n.11, pp.88-112. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Colombia. ISSN: 1794-8614

-Garrido, I. (2017). Aprendizaje cooperativo y su influencia en el rendimiento académico. Propuesta de intervención en el área de educación visual y plástica. (Trabajo Final del Máster de Formación del Profesorado de Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional, Especialidad de Dibujo) Universidad de Barcelona.

-Generalitat de Catalunya (2018) Documents per a l'organització i la gestió dels centres. Recuperado de [http://educacio.gencat.cat/documents/IPCNormativa/DOIGC/CUR\\_Batxillerat.pdf](http://educacio.gencat.cat/documents/IPCNormativa/DOIGC/CUR_Batxillerat.pdf). (Consultado: 20 de abril de 2019)

-Generalitat de Catalunya (2008) Currículum batxillerat. Decret 142. DOGC núm. 5183. Recuperado de [http://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0002/0d7a4dc8-f261-4128-a096-467a63afb11d/competencies\\_generals\\_batxillerat.pdf](http://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0002/0d7a4dc8-f261-4128-a096-467a63afb11d/competencies_generals_batxillerat.pdf). (Consultado: 21 de abril de 2019)

-Herrada y Baños (2017), Aprendizaje cooperativo a través de las nuevas tecnologías: Una revisión. Revista de Innovació educativa. Universitat de València. Primavera (Enero-Junio 2018) Número 20. pp. 10.

-Hogg, M. (1985). Cohesión de grupo. *Estructuras y procesos de grupo*. Madrid, UNED. Vol1, pp.463-486.

-Johnson, D.W.; Johnson, R.T.; Holubec, E.J. (1999): El aprendizaje cooperativo en el aula. Buenos Aires. Paidós.

- Johnson, D.W., Maryuama, G., Johnson, R., Nelson, O. y Skon, L. (1981). Effects of cooperative, competitive, and individualistic goal structures on achievement: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 89.

-La Prova, A. (2017). La Práctica del aprendizaje cooperativo. Propuestas operativas para el grupo-clase. Madrid: Narcea.

-Lobato, C. (1997). Hacia una comprensión del aprendizaje cooperativas. *Revista Psicodidáctica*, n.4.

-Normativas Profesorado ESO y Bachillerato (NOFC). Centre d' Estudis Montseny (2016). Información donada por la Institución.

-Negro, A., Torrego, J.C y Zarigüey, F. (2012). Fundamentos del aprendizaje cooperativo. Resultados de las investigaciones sobre su impacto, en J.C. Torrego y A. Negro (coords.), Aprendizaje cooperativo en las aulas: fundamentos y recursos para su implantación. Madrid: Alianza Editorial.

-Noguera, I. (2008). El rol dels docents en l'adopció d'entorns d'aprenentatge col·laboratiu. *Bolletí La Recerca*, n.10, pp.29-35. Universitat de Barcelona .ISSN: 1886-1946 / Dipòsit legal: B.20973-2006.

- Onrubia, J. (1993) Enseñar: Crear zonas de desarrollo próximo e intervenir en ellas. En C. Coll, E. Martín, T. Mauri, M. Miras, J. Onrubia, I. Solé, A. Zabala. (Primera edición) *El Constructivismo en el aula*. pp. 1001-124. Madrid, España: Ed. Graó.
- Ortega, M. (2014) El repte de no expulsar la creativitat de l'aula. *Ara*.
- Ovejero, A. (1990). *El aprendizaje cooperativo. Una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional*. Barcelona: PPU
- Plan Educativo del Centro. Centre d' Estudis Montseny. (2012). Información donado por la Institución.
- Prieto, L. (2007) El aprendizaje cooperativo. Madrid: PPC.
- Proyecto Reinvent The Classroom.<http://reinventtheclassroom.com/>(Consultado: 5 de abril de 2019)
- Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya (XTEC).  
<http://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/eso/curriculum/>(Consultado 20 de marzo de 2019)
- Poveda, P. (2006). *Implicaciones del aprendizaje de tipo cooperativo en las relaciones interpersonales y en el rendimiento académico*. Alicante: (Tesis Doctoral)
- Pujolàs, P. (2008) Cooperar per aprendre i aprendre a cooperar: el treball en equips cooperatius com a recurs i com a contingut. *Suports: Revista Catalana d' educació especial i atenció a la diversitat*. Vol.12 (1), pp.21-37.
- Pujolàs, P. Ramón, J. (2009) Aprendizaje cooperativo. Barcelona: Universidad de Vic.
- Reglamento de Régimen Interno. Centre d' Estudis Montseny (2016). Información donada por la Institución.
- Real Academia Española (2019) Actualización 2018, consultado el 20 de mayo del 2019.  
<https://dle.rae.es/?id=PVTcmPD> (Consultado: 12 de mayo de 2019)
- s.d. (2012) Mestres. L'èxit i el fracàs. Recuperado de  
<https://www.ccma.cat/tv3/alcarta/programa/Lexit-i-el-fracas/video/3931830/> [programa de televisión] Catalunya.TV3. (Consultado: 16 de marzo de 2019)
- Slavin, (1983). When does cooperative learning increase student achievement? *Psychological Bulletin*, 94.
- Wong, W (1991). Fundamentos del diseño bi- y tri-dimensional. Barcelona, Gustavo Gili, S.A. 6ta edición.



**RELACIÓN DEL TEMA DE LA UD CON OTRAS DISCIPLINAS. TRANSVERSALIDAD DE LA UD**

**Dibujo técnico:**

Uso de los objetivos propios de la unidad didáctica, mejorar el trabajo en grupo, cooperación en el aprendizaje, precisión en los conceptos y métodos aprendidos sobre geometría plana (Polígonos Regulares), coger más fluidez en el uso de la escuadra y cartabón.

**-Diseño:**

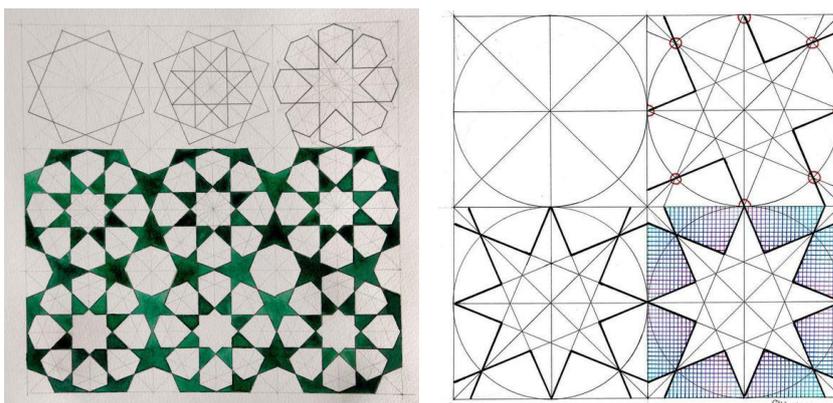
Uso del módulo, aprender qué es, cómo se hace y su funcionalidad y principios.

Diseño de interiores, pensar en cómo un módulo puede funcionar por un espacio y no en otro. Cómo se puede usar en otros campos del diseño (Aprender a tomar decisiones como: una combinación modular se percibe como estable, tranquila o dinámica para un uso determinado ejemplo en un suelo o pared, etc.

**-Historia/Historia del arte:**

Relación con los referentes explicados.

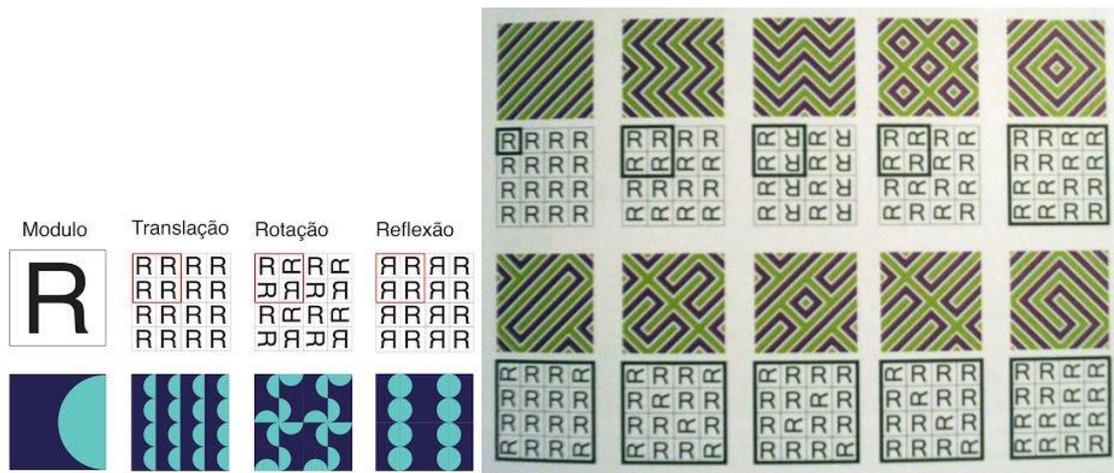
**REFERENTES PARA LA UD**



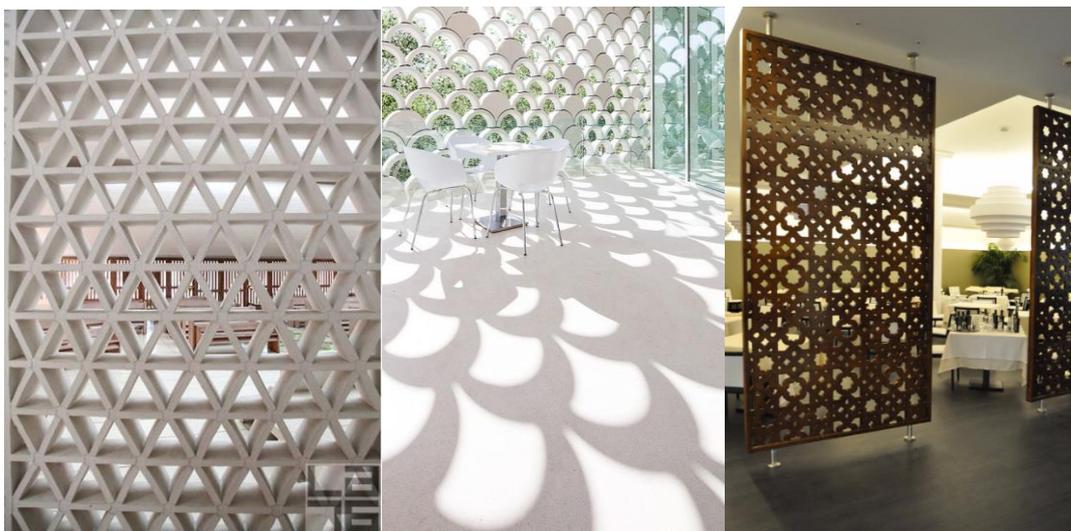
Dibujos y repeticiones modulares utilizando polígonos regulares. (Fuente:

<https://www.pinterest.es/pin/304837468510324443/> y

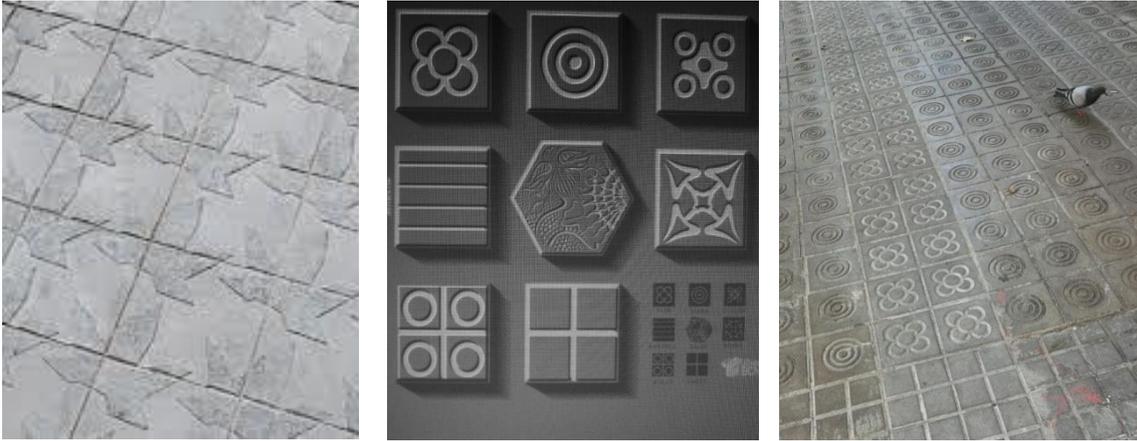
<https://www.pinterest.es/pin/417075615477369969/>)



Módulos, por Evelise Ruthschilling. (Fuente: <http://www.revistacliche.com.br/2013/01/estamparia-rapport-modulo-e-grid/>)



Imágenes de diferentes tipos de celosía que se mostrarán en clase para ver cómo están compuestas, que uso cumplen, si están ubicadas en espacios interiores o exteriores y que efectos crean con la luz y la sombra. (Fuente: <https://www.pinterest.es/pin/384776361890904217/> y <http://casadecorar.biz/separadores-de-ambiente.html>)



Imágenes de los pavots característicos de la ciudad de Barcelona. Elementos representativos de la imagen de la ciudad. Ejemplo que ellos conocen de suelo creado a través de módulos.



Los azulejos y las celosías de la **Alhambra** también son un importante referente que mostraremos en el desarrollo de esta UD, además a través de este referente podemos explicar a los alumnos el significado de símbolos a través de la geometría que tienen estas piezas, además se explicará su significado en la cultura islámica. Traslación del lenguaje a través de la luz y la sombra.

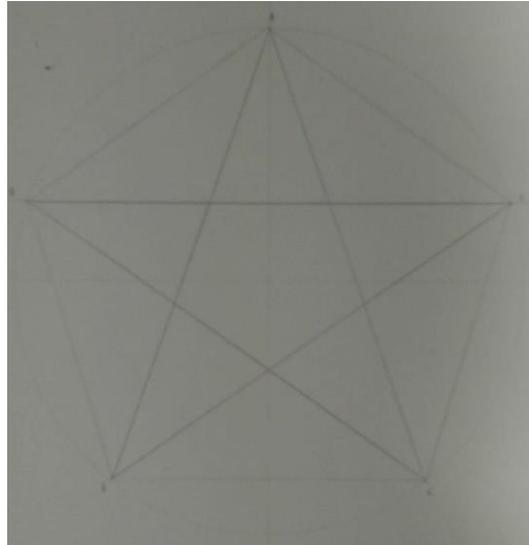
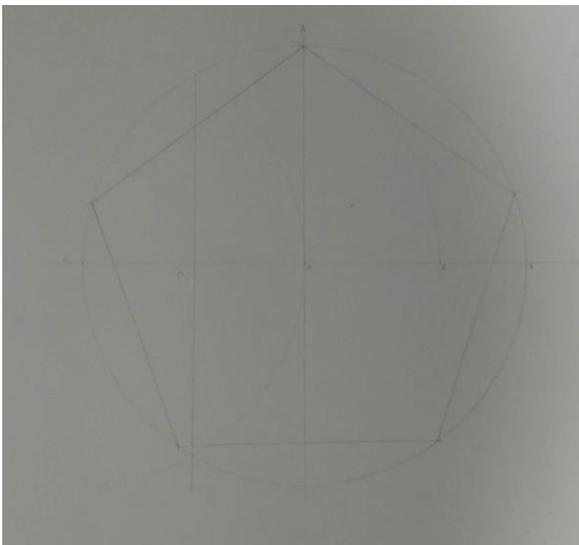
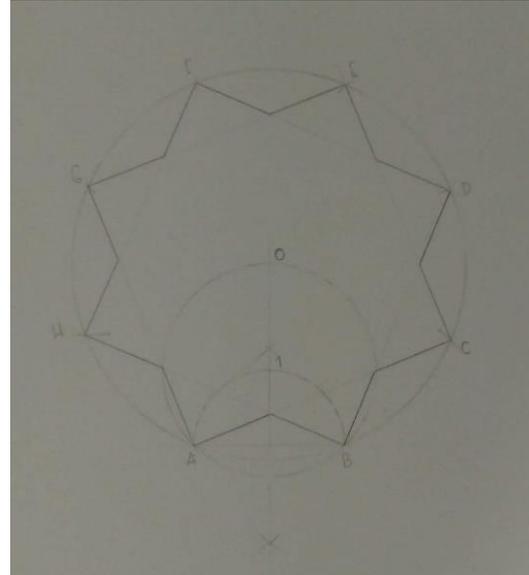
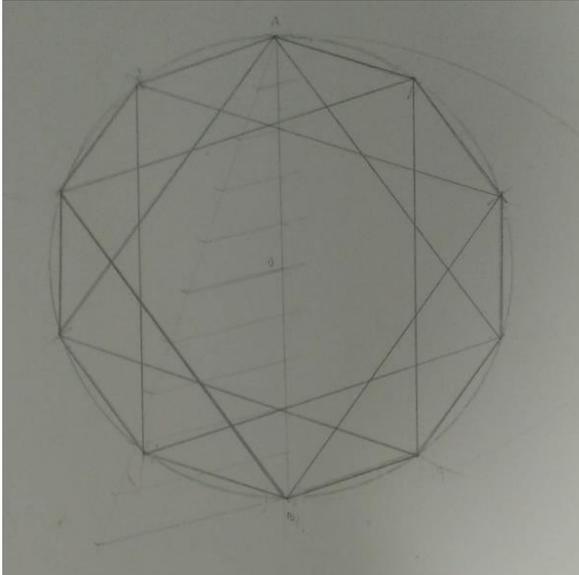
(Fuente: <http://www.fotosalhambra.es/blog/tags/Celosia/>, <https://www.alamy.com/panel-de-azulejos-del-salon-de-embajadores-o-comares-alicatado-estrellas-de-12-punta-siglo-xiv-location-alhambra-palacio-de-comares-granada-spain-image208862405.html>,



Mosaicos de Escher (Fuente: <http://mimosa.pntic.mec.es/clobo/geoweb/mosa8.htm>)

## RESULTADOS

Ejercicios de la Carpeta de Aprendizaje. Construcción de Polígonos Regulares y Polígonos regulares Estrellados por el método de construcción por lado o por lado.



Fuente: Tomadas por la autora.

## Diseño del módulo y proceso de trabajo en clase

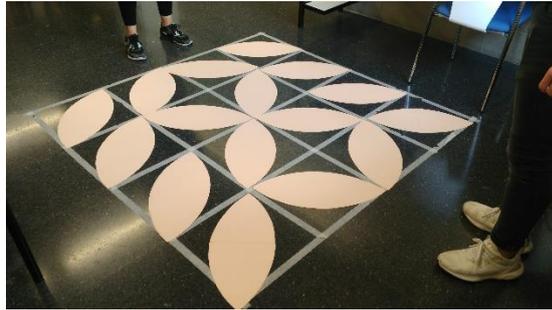
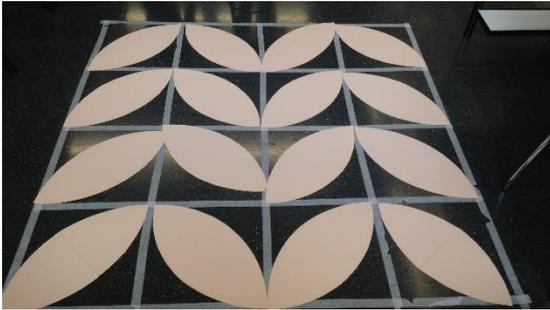


Fuente: Tomadas por la autora.

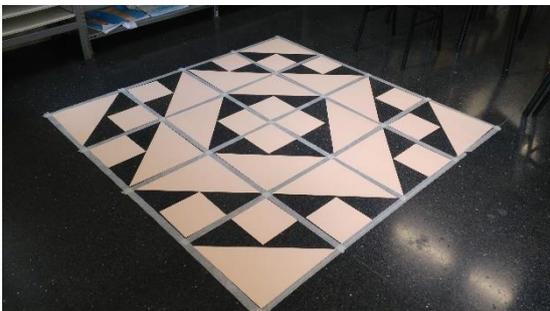


Fuente: Tomadas por la autora.

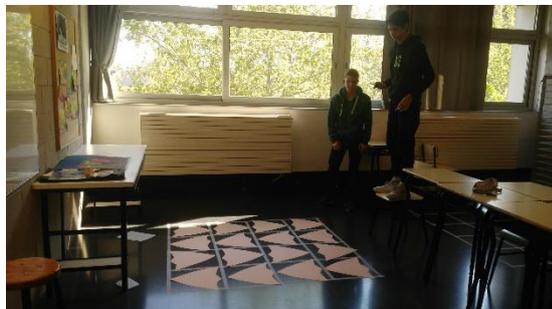
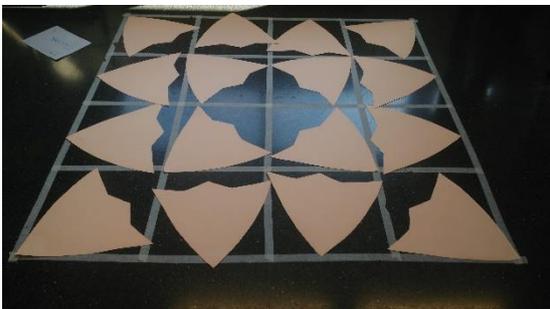
Propuestas de combinaciones modulares.



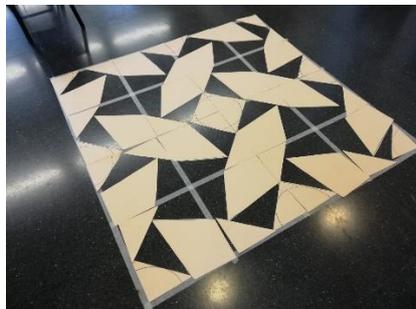
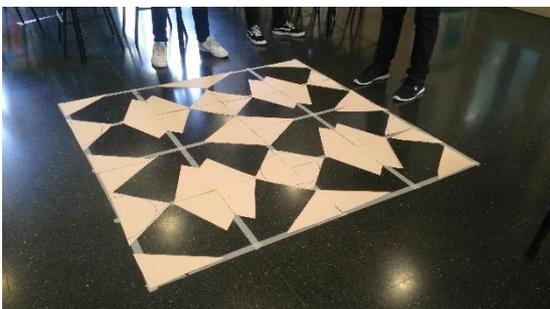
Equipo 01. Fuente: Tomadas por la autora.



Equipo 02. Fuente: Tomadas por la autora.



Equipo 03. Fuente: Tomadas por la autora.



Equipo 04. Fuente: Tomadas por la autora.

## Presentación Final del trabajo en clase



Fuente: Tomadas por la autora.

## Dibujos de las combinaciones modulares de diferentes alumnos



Fuente: Tomadas por la autora.

**EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD REALIZADA EN LA UNIDAD DIDÁCTICA  
CENTRE D'ESTUDIS MONTSENY.**

Asignatura: **Dibujo Técnico 1ro de Bachillerato**

Tutor del centro: **Xavier Sala**

Alumna en Práctica: **Marién Ríos Díaz**

Curso 2018\_2019

Las valoraciones siguientes son de los alumnos del grupo de clases con el que se trabajó la Unidad Didáctica. Las opiniones son anónimas porque el objetivo es ver la valoración del desempeño como grupal y no individualmente.

**1. ¿Qué elemento te ha llamado la atención del contenido impartido en este tema?**

- El apartado de redes /módulos ha sido lo que más me ha gustado
- Los modelos y las muchas diferentes combinaciones que existen.
- La cantidad de combinaciones que se pueden hacer a partir de un módulo simple
- La manera en que se pueden crear diferentes combinaciones mediante módulos sencillos.
- Me llamó bastante la atención el hecho de que no tenían por qué ser líneas paralelas las del 4x4 sino que para darle perspectiva podías ondularlas y darle volumen también.
- El elemento que más me ha impactado ha sido las diferentes combinaciones y el hecho de que cuanto más complicado es el módulo menos combinaciones tiene.
- El elemento que más me ha gustado ha sido los polígonos estrellados, ya que son los que me han parecido más bonitos y no se me pareció difícil dibujarlos.
- Me ha llamado la atención la combinación de los módulos.
- Módulos; combinaciones
- El que más me ha agradado han sido los módulos a la hora de ponerlos en práctica sobretodo trabajar en grupo.

**2. ¿Qué piensas de las actividades realizadas en este tema? ¿El método de trabajo te ha ayudado en el aprendizaje?**

- Sí, bastante, la verdad. Las actividades me han gustado mucho y la forma de hacerlas también me han gustado mucho. El método ha sido diferente de cómo lo hacemos de normal y eso ayuda al aprendizaje.
- Han sido divertidas y ágiles. El trabajo en grupo ha estado muy bien porque nos permite juntar más ideas.
- Me ha gustado mucho cómo se han hecho las actividades ya que eran muy amenas y ayudan al aprendizaje.
- Han sido bastante divertidas y entretenidas ya que a partir de estas se puede reflejar la creación de cada alumno en un ámbito cómodo y útil para un futuro.

- Me ha gustado bastante la dinámica del grupo y de clase me gusta porque era una nueva forma de trabajar. Sí que me ha ayudado sobre todo en las aplicaciones que podía tener en la realidad (por la calle, en casa...)
- Me ha gustado el método de trabajo, creo que haría falta otras actividades así en las diferentes asignaturas. El método te hace visualizar mejor las cosas.
- Me gusta hacer este tipo de actividades ya que estaba un poco aburrido de hacer dibujos individualmente.
- Realmente las actividades que hemos hecho son útiles, por ejemplo, en los módulos aprendes que a partir de un elemento básico que puedes hacer muchas combinaciones, y eso muy útil. El trabajo práctico siempre ayuda a interiorizar la teoría, pero el trabajo en grupo me ha ayudado a que, por un lado sea más ameno y por el otro lado le hace más creatividad.
- Actividades muy interesantes y un buen método de trabajo.
- Pienso que son actividades divertidas y entretenidas con una intención educativa y por lo tanto buena. Sobre todo en el carácter de sociabilidad.

### **3. ¿Qué aspectos crees que se deben mejorar en las clases impartidas?**

- Que sean más continuas pero por lo general ha estado bien en todos los aspectos.
- Ninguno, todo muy bien.
- En general está muy bien y me ha gustado mucho.
- Realmente no creo que haya nada que mejorar pero me gustaría que el método de realizar trabajos en grupo se desarrollara más.
- Me hubiera gustado y hubiera sido curioso haber podido combinar los módulos de diferentes grupos para ver los resultados, 1 o 2 sesiones para hacerlo.
- No creo que haya nada que mejorar. Como mucho implantarlo en algún proyecto.
- Me hubiera gustado hacer algún trabajo todos los de la clase, por lo demás no tengo ninguna queja.
- Yo pondría un poco más de tiempo en el primer tema de polígonos, ya que no hubo casi tiempo en clase.
- No hay aspectos que mejorar 10/10
- Yo creo que no hace falta mejorar, solo que hace falta hacerlo más veces.