

Máster en formación del profesorado: Especialidad  
Dibujo, Diseño y Artes Plásticas.

Curso 2019-2020

•  
•  
• La relación entre las  
• inteligencias múltiples y las  
• competencias en la  
• asignatura de Dibujo  
• Técnico.  
•



<i>Resumen/ Abstract - Palabras clave/ Keywords</i>	2
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	3
<i>1.1 Justificación.</i>	3
<i>1.2 Planteamiento del problema.</i>	4
<i>1.3 Objetivos del proyecto.</i>	5
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	5
<i>2.1 Teoría sobre la inteligencia.</i>	5
<i>2.1.1 Teoría de Gardner.</i>	9
<i>2.1.2 Otras teorías.</i>	9
<i>2.2 El Dibujo Técnico y las Inteligencias Múltiples</i>	10
<i>2.2.1 Las inteligencias múltiples.</i>	10
<i>2.2.2 Presentación de la asignatura de Dibujo Técnico en Bachillerato.</i>	12
<i>2.2.3 El Dibujo Técnico y las Inteligencias Múltiples.</i>	13
<i>2.3 El concepto de Aprendizaje Basado en Proyectos.</i>	14
<i>2.4 Relación entre el rendimiento escolar y las inteligencias múltiples.</i>	16
<b>3. MARCO METODOLÓGICO</b>	16
<i>3.1 Método planteado.</i>	16
<i>3.2 Desarrollo y diseño de la investigación.</i>	17
<i>3.3 Participantes.</i>	18
<i>3.4 Instrumentos.</i>	19
<i>3.5 Procedimientos.</i>	20
<i>3.6 Análisis de datos.</i>	21
<b>4. ANÁLISIS Y RESULTADOS</b>	22
<i>4.1 Análisis para medir las inteligencias múltiples del profesor y del alumnado de Dibujo Técnico.</i>	22
<i>4.2 Análisis de la relación entre el rendimiento académico y las inteligencias múltiples del alumnado de Dibujo Técnico.</i>	24
<b>5. PROPUESTA DIDÁCTICA</b>	27
<i>5.1 Resumen de resultados.</i>	27
<i>5.2 Actividades propuestas para el desarrollo de las inteligencias múltiples en la asignatura de Dibujo Técnico.</i>	27
<i>5.3 Proceso evaluativo.</i>	43
<i>5.4 Relación entre el Dibujo Técnico con las asignaturas y la sociedad.</i>	44

<b>6. REFLEXIONES</b>	45
<b>7. CONCLUSIONES</b>	46
<b>8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	49
<b>9. LISTADO DE TABLAS Y FIGURAS</b>	51
9.1 <i>Índice de tablas.</i>	51
9.2 <i>Índice de figuras</i>	51
<b>ANEXOS</b>	

## Resumen

La LOMCE (Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de Calidad Educativa) establece que el currículo académico del alumnado esté basado en una serie de competencias clave. Este aprendizaje por competencias está estrechamente relacionado con la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner, ya que, en cada materia se entiende que cada alumno adquiere unas determinadas capacidades y habilidades estrechamente relacionadas con el contenido practicado y estudiado. El objetivo principal de este proyecto es estudiar la relación que existe entre las Inteligencias Múltiples y el rendimiento escolar de los alumnos, concretamente en la asignatura de Dibujo Técnico, para así plantear una propuesta educativa basada en la teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner y en la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos. Los participantes de la investigación fueron trece alumnos de los cursos de primero y segundo de bachillerato así como el profesor de dicha asignatura. Los resultados del estudio muestran que los alumnos que tienen notas de sobresaliente en Dibujo Técnico, tienen más desarrollada la inteligencia visual-espacial, junto con las inteligencias lógico-matemática, corporal-kinestésica y la intrapersonal. En base a estos resultados, se ha elaborado una propuesta educativa, "Proyecto Aula", en la que se pretende ofrecer diferentes tipos de actividades a los alumnos para trabajar de manera práctica las inteligencias, potenciando aquellas capacidades más desarrolladas y mejorando aquellas en las que poseen mayor déficit.

**Palabras clave:** *Dibujo técnico, inteligencias múltiples, rendimiento académico, Aprendizaje Basado en Proyectos, competencias.*

---

## Abstract

The LOMCE (Organic Law 8/2013, of December 9, for the Improvement of Educational Quality) establishes that the academic curriculum of students is based on some key competences. This competency learning is closely related to Gardner's theory of multiple intelligences, since, in each subject, it is understood that each student acquires certain abilities and skills closely related to the content practiced and studied. The main objective of this research is to study the relationship between Multiple Intelligences and the academic performance of students, specifically in the subject of Technical Drawing, in order to propose an educational project based on Gardner's theory of Multiple Intelligence and on the methodology of Project Based Learning. The participants were thirteen students from the first and second high school courses as well as the teacher of the subject. The results of the study show that students who have outstanding marks in Technical Drawing have more developed visual-spatial intelligence, along with logical-mathematical, corporal-kinesthetic and intrapersonal intelligence. Based on these results, an educational proposal, "Classroom Project", has been prepared, in which it is intended to offer different types of activities to students to work on the intelligences in a practical way, enhancing those more developed abilities and improving those in which they have a greater deficit.

**Keywords:** *Technical Drawing, multiple intelligences, academic performance, Project Based Learning, competences.*

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Justificación.

La finalidad de este trabajo es el estudio de la relación que existe entre el rendimiento académico de los alumnos, concretamente en la asignatura de Dibujo Técnico, y la diversidad en el aula en cuanto a las distintas inteligencias múltiples de cada uno se refiere.

Se presentará el problema y se plantearán algunas maneras de mejorar este rendimiento utilizando una metodología basada en las inteligencias múltiples para potenciar el desarrollo de las mismas en cada uno de los individuos, al igual que un aprendizaje basado en proyectos para aportar un carácter integrador y un mejor rendimiento de los aprendizajes.

Debemos partir y tener en cuenta, que los alumnos no son iguales ni aprenden de la misma manera, el aprendizaje es distinto por la diversidad que hay en el aula. El sistema educativo ha presentado bastantes dificultades hasta ahora para llevar a cabo una enseñanza más individualizada en las aulas. Este tipo de enseñanza, en la que se trata al alumno de manera directa es la clave para potenciar y reforzar esas carencias o dificultades que cada uno presenta en las distintas actividades y al enfrentarse a los distintos conceptos y asignaturas.

En la LOE (Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación) ya se introduce el concepto de competencias básicas o competencias clave por primera vez en la normativa educativa. Este aprendizaje por competencias está estrechamente relacionado con la intención de la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner, ya que, en cada materia se entiende que cada alumno adquirirá unas capacidades y habilidades que potencian el pleno desarrollo personal, social y profesional de cada individuo. La LOMCE (Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de Calidad Educativa) da un mayor énfasis al proponer que, el currículo, esté basado en su totalidad en estas competencias.



Figura 1. Cuadro comparativo entre competencias e inteligencias (Elaboración propia).

El dinamismo de este tipo de aprendizaje queda reflejado al observar que estas competencias no solo se adquieren en un determinado momento sino que implican un proceso de desarrollo en el que los individuos van reforzando, potenciando y adquiriendo, con el tiempo y la práctica, mayores niveles de desempeño a medida que las trabaja. El aprendizaje por competencias se caracteriza por su transversalidad, dinamismo e integración entre todas las materias y áreas de conocimiento, así como también en cualquier ámbito educativo ya sea formal, informal o no formal.

## 1.2 Planteamiento del problema.

Para dar solución y, por tanto, mejorar el rendimiento académico del alumnado debemos tener en cuenta no solo los diferentes ritmos de aprendizaje sino una enseñanza más individualizada que se adapte a ellos. Es también muy importante hacer partícipe al alumno en el aula, esto quiere decir que debemos adaptarnos también a las necesidades e intereses del alumno y, en la medida de lo posible, adecuar los objetivos del currículo al contexto educativo en que nos encontramos. Los alumnos responderán de manera más positiva si sienten que también forman parte y participan de su propia educación y aprendizaje.

Otro punto importante que se debe tener en cuenta es que el alumno pueda recurrir al profesor como si este fuera un apoyo, una ayuda que guía su aprendizaje y el cual está presente para acompañarlos en todo ese proceso. Se tratará de una figura en la que ellos puedan confiar y a la cual recurrir en todo momento para ir avanzando, a través de una metodología y unos recursos que el profesor les aporte en cada situación y según las necesidades de cada uno. El alumno debe entender que cada asignatura tiene una aplicabilidad y funcionalidad real en la sociedad, y los docentes son los encargados de dar la importancia a cada materia para que el alumno entienda por qué está aprendiendo eso y no aprenderlo de forma mecánica sin encontrar la relación.

Por tanto, existen varios problemas en el aula que afectan directamente al rendimiento del alumnado, algunos de ellos son los distintos ritmos de aprendizaje, mucho alumnado en el aula, atención colectiva y no tan individualizada, la diversidad en el aula, etc. Las respuestas pueden estar en dedicar tiempo para formar al profesorado y darles a conocer estos tipos de metodologías que potencien el aprendizaje en los alumnos, para no solo seguir unos objetivos plasmados en papel sino integrar éstos en la vida diaria del alumno para que sean capaces de entender la relación que guardan todos esos conceptos aprendidos y cómo los pueden aplicar.

Además, a través de la experiencia y la observación serán capaces de construir mapas conceptuales que irán tejiendo hasta obtener como resultado la comprensión de la relación que existe entre el aprendizaje, la realidad y la experiencia y la utilidad que va a tener en sus vidas.

### 1.3 Objetivos del proyecto.

El objetivo principal de este proyecto es analizar la relación que existe entre las Inteligencias Múltiples y el rendimiento escolar de los alumnos en la asignatura de Dibujo Técnico, para así entender y plantear una solución basada en la teoría de las Inteligencias Múltiples y aplicar la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos.

Como objetivos secundarios, primero se llevará a cabo un estudio de la relación entre el rendimiento en función de las Inteligencias Múltiples del alumno y las Inteligencias Múltiples que tiene más desarrolladas el profesor y, así, comprobar si son directamente proporcionales entre sí.

Como segundo objetivo, también se analizará la relación que guarda las Inteligencias Múltiples de cada alumno con la profesión que les gustaría desempeñar en un futuro.

Como tercer objetivo, se pedirá al alumnado que indiquen cuál es su asignatura o asignaturas favoritas, en las que se sientan más cómodos e interesados para ver si se corresponden con la habilidad destacada de cada uno de ellos en el test de Gardner.

Todos estos valores se medirán y analizarán mediante el test de Gardner (1983) que realizarán tanto alumnos como profesores. Asimismo, la información personal se obtendrá con la realización de otro test de preguntas con respuesta corta de elaboración propia.

Tras esto, se planteará una propuesta didáctica llamada "Proyecto Aula" cuyo fin es desarrollar y trabajar, de una manera más amena y práctica, todas las inteligencias, utilizando diferentes metodologías y teniendo en cuenta los distintos ritmos y modelos de aprendizajes y puntos de vista de cada uno de los alumnos que componen el aula.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Teoría sobre la inteligencia

Los primeros autores que comenzaron a evaluar la inteligencia a principios del siglo XIX, percibían la misma como concepto unitario, invariable y genético. De este modo, en estos primeros años, se fundamentó el concepto de Cociente Intelectual, cuyos orígenes se basan en el término de Edad Mental planteado por Binet (1905).

Este autor defendía que la inteligencia se componía de la memoria, representación e inferencia, y que por tanto el rendimiento intelectual de un sujeto se podría mejorar mediante el entrenamiento de funciones. Así, según Binet, la evaluación de la inteligencia era fundamental para detectar aquellos niños que necesitaban recibir una educación diferente de acuerdo a su nivel cognitivo más bajo, lo que podría así considerarse el inicio de la educación especial. Para ello, elaboró la primera escala de inteligencia para niños donde, mediante una prueba breve y práctica, se encargaba de valorar los procesos básicos superiores y además aspectos sensoriales y abstracciones verbales complejas. A través de dicha escala, se obtenía un índice denominado Edad Mental, que se refería a la edad en la que por término medio, las personas con capacidades normales resolvían ese

tipo de tareas. Así, si una persona tenía nueve años pero su edad mental resultaba ser de seis, se establecía que sufría un retraso cognitivo de tres años.

Basándose en dicha teoría, el concepto de cociente intelectual posteriormente fue evolucionando con autores como Stern (1911) quién indicaba que dicho índice era el resultado de dividir la edad mental entre la edad cronológica, y finalmente Terman (1916) que modificó el cálculo de dicho concepto multiplicándolo por cien, siendo este el primer autor reconocido como precursor del cociente intelectual como medida de la inteligencia.

De este modo, podemos afirmar que los primeros enfoques teóricos desarrollados en el marco de la evaluación de la inteligencia, como es el caso de Binet, se inspiraron en la doctrina aristotélica, más conocida como “Psicología de las facultades”, donde el alma se consideraba una sustancia y las facultades psíquicas, tales como la inteligencia, potencias de la misma, y por tanto ésta se concebía como un todo homogéneo.

Así, existen dos tipos de teorías factoriales de la inteligencia, las teorías jerárquicas, que estructuran la inteligencia en base a una serie de dimensiones específicas hasta llegar al nivel superior con una dimensión general y unitaria (donde se sitúan autores como Burt y Vernon), y las teorías no jerárquicas que estudian las dimensiones diferenciadas que conjuntamente componen el concepto de inteligencia (pertenecen a este modelo autores como Thurstone, Guilford y Gardner).

Una de las teorías más destacada que se encuentra actualmente situada en las no jerárquicas, es la teoría de los dos factores de Spearman (1904). Este autor indicaba que existía un factor de inteligencia general, conocido como Factor G y una serie de elementos específicos que dependían de dicho factor. El factor G, surgía como resultado de la correlación entre los resultados de los diferentes test que medían distintas capacidades. Es decir, para Spearman existe un factor unitario de inteligencia que está presente en todos los test que miden las distintas aptitudes (verbal, numérica, espacial, etc.).

Además, dentro del enfoque jerárquico, destaca principalmente el modelo de Burt y Vernon (1962), que también indicaba que existía un factor de inteligencia general compuesto por diferentes factores medidos en los diferentes tests (verbal-educacional, espacial-motora, lingüística, fluidez, numérica, perceptiva e inductiva). Este autor, distinguía tres tipos de inteligencia diferentes: la inteligencia A (potencialidad básica de aprendizaje y adaptación al entorno, que era innata), la inteligencia B (nivel de aptitud que muestra una persona, es decir, la inteligencia modificada por la experiencia y por tanto aprendida), y la inteligencia C (correspondiente al rendimiento obtenido en los test de inteligencia o cociente intelectual).

Otro autor relevante de estas teorías fue Cattell (1963, 1971), que basándose en la teoría jerárquica de los dos factores y en el modelo de aptitudes primarias de Thurstone, distinguió dos tipos de inteligencias presentes en los individuos a diferentes niveles e independientes la una de la otra. Una de ellas, la inteligencia fluida, se refería a la capacidad de adaptarse a problemas o situaciones nuevas mediante el razonamiento sin necesidad de haber tenido experiencias anteriores, teniendo por tanto un mayor componente



hereditario, por otro lado, la inteligencia cristalizada, que se refería a las capacidades cognitivas de los individuos siendo éstas el resultado de los efectos acumulados del aprendizaje anterior, es decir, aquellas capacidades aprendidas en base a la experiencia.

Posteriormente, el concepto de inteligencia fue evolucionando hacia la evaluación de la misma como una combinación heterogénea de diferentes factores, competencias o capacidades, en lugar de considerarse el resultado de una medida unitaria como lo era el cociente intelectual.

Fue así como surgieron los conocidos como “modelos multifactoriales no jerárquicos”, impulsados en primer lugar por Thurstone (1935) y su teoría de las aptitudes primarias. Este autor afirmaba que la inteligencia poseía una gran influencia biológica congénita y genética, pero que en lugar de ser resultado de un factor general, dicho factor se dividía en siete aptitudes primarias fundamentales e independientes entre sí: comprensión verbal, fluidez, numérica, espacial, memoria asociativa, rapidez perceptiva, inducción y razonamiento general.

Por otro lado, otro autor destacado es Guilford (1952), que afirmaba que la inteligencia se componía de una serie de variables de entrada o contenidos (figural, simbólico, semántico y conductual), de variables operacionales (cognición, memoria, producción divergente asociada a la creatividad, producción convergente asociada al razonamiento lógico y evaluación), y de productos (unidades, clases, relaciones, sistemas, transformaciones e implicaciones).

Por último, otro autor destacado fue Sternberg (1985) con su teoría triárquica de inteligencia, ya que destacaba la importancia de la influencia del contexto y del procesamiento de la información para diferenciar tres subcategorías o tipos de inteligencia. Diferenciaba así, la inteligencia contextual o práctica, que se refería a la capacidad de adaptación (selección, moldeamiento), la inteligencia componencial o analítica, referida a los procesos internos del individuo (metacomponentes, componentes de adquisición y realización), y la inteligencia de la experiencia o creativa, relacionada con el carácter de aprendizaje basado en la experiencia (novedad y automatización).

A continuación, toda esta relación entre los autores de las diferentes teorías sobre la inteligencia queda recogida en una tabla para clarificar la información aportada.

Tabla 1. Resumen de los diferentes conceptos de inteligencia (Elaboración propia).

Autor	Teoría	Estructura de la inteligencia	Medición de la inteligencia
<b>Primeros estudios sobre la evaluación de la inteligencia</b>			
<b>Binet (1905)</b>	Edad Mental	Procesos cognitivos superiores (memoria, representación e inferencia)	Edad Mental frente a Edad Cronológica
<b>Terman (1916)</b>	Cociente Intelectual	Factor unitario como resultado de los test	CI: (Edad Mental / Edad cronológica) x 100
<b>Spearman (1904)</b>	Teoría bifactorial	Factor G Factores específicos	Factor G como resultado de los test de evaluaban el CI
<b>Modelos jerárquicos de la inteligencia</b>			
<b>Vernon (1962)</b>	Factorial jerárquica	Inteligencia A (genética) Inteligencia B (ambiental) Inteligencia C (CI)	A través del índice general producto de los tres tipos de inteligencias
<b>Cattell (1963)</b>	Factorial jerárquico	Inteligencia fluida (genética) Inteligencia cristalizada (aprendida)	Factor general compuesto por los dos tipos de inteligencia
<b>Teoría triárquica de Sternberg</b>			
<b>Sternberg (1985)</b>	Centrada en la influencia del ambiente	Subteoría contextual Subteoría componencial Subteoría experiencial	Inteligencia práctica Inteligencia analítica
<b>Modelos factoriales no jerárquicos (multifactoriales)</b>			
<b>Thurstone (1935)</b>	Aptitudes primarias	7 aptitudes independientes entre sí	Comprensión verbal Fluidez Numérica Espacial Memoria asociativa Rapidez perceptiva Inducción
<b>Guilford (1952)</b>	Procesamiento de la información	Tres tipos de variables que conforman la inteligencia	Contenidos Operaciones Productos
<b>Gardner (1983)</b>	Inteligencias múltiples	Diferentes inteligencias independientes entre sí	Musical Lógico-matemática Espacial Lingüística Interpersonal Intrapersonal Cinético-corporal

### 2.1.1 Teoría de Gardner.

La teoría de inteligencias múltiples de Gardner pertenece al enfoque multifactorial de la inteligencia. Gardner indica que no existe un único concepto de inteligencia o medida de cociente intelectual, y cuestiona, por tanto, la importancia del factor G fuera de la educación formal.

Así, este autor defiende que la competencia, a nivel de conocimientos de una persona, viene definida por el conjunto de habilidades, talentos o capacidades mentales (llamadas inteligencias) de cada persona que son distintas e independientes. Además, reconoce que todos los individuos las poseemos en mayor o menor grado.

Partiendo de los conocimientos y los estudios ya realizados, Gardner basó su teoría en la Psicología Evolutiva para tener en cuenta únicamente las inteligencias universales de la especie humana. De este modo, en un principio (1983) planteó la existencia de siete inteligencias, que posteriormente amplió a ocho (1993). Cinco años más tarde, en 1998, añadió la posible existencia de una novena inteligencia, la inteligencia existencial. Gardner duda de si debe determinar o no a esta última una forma especial de inteligencia y afirma que para ello, debería ser sometida a más pruebas.

Las siete inteligencias múltiples que plantea Gardner son la inteligencia musical, la cinético-corporal, la lógico-matemática, la lingüística, la espacial, la interpersonal y la intrapersonal, además de la naturalista. No obstante, Gardner no descarta que puedan plantearse nuevas inteligencias puesto que estamos en continua evolución, por ello deja abierto el término sin concretar un número determinado, siendo éste conocido como "inteligencias múltiples".

A diferencia de los enfoques tradicionales sobre la inteligencia, Gardner considera que la evaluación de las inteligencias no debe realizarse solo para determinar si un individuo tiene algún problema cognitivo sino que debería llevarse a cabo en cualquier momento y en un espacio en el que la persona se encuentre cómoda para poder medir las inteligencias múltiples de manera más natural sin descontextualizar el entorno del sujeto a evaluar, a diferencia de los test realizados tradicionalmente en un espacio neutro y con el que el individuo estaba poco familiarizado.

Además, concreta que las inteligencias se pueden trabajar de manera conjunta en distintas áreas y disciplinas y que en el desarrollo en mayor o menor medida de éstas influyen notoriamente factores como la cultura, la sociedad o el momento histórico en el que se encuentre cada individuo. Esta teoría planteada por Gardner pone de manifiesto que la inteligencia no debe estar centrada únicamente en relación a lo académico, las inteligencias se encuentran y se adquieren en cualquier contexto sin olvidar que pueden potenciarse a conciencia trabajándose a través de la práctica y la experiencia.

### 2.1.2 Otras teorías.

Existen otras teorías que tratan el estudio de la inteligencia de acuerdo al funcionamiento del cerebro, entre las que se encuentran las siguientes:

- Teoría de eficiencia neural de Vernon, cuya conclusión es que los cerebros con una capacidad de transmisión neuronal más alta, obtendrán mejores resultados con un mínimo de errores.
- Teoría de eficiencia neuronal de Eysenck, que indica que el mensaje neuronal se transmite de manera reiterada hasta que el sujeto termina por comprenderlo. Así, cuantos menos errores de transmisión neuronal existan, antes se aprende el mensaje o contenido y por tanto, el aprendizaje depende en gran medida de nuestra capacidad neuronal. Además, destacó que junto a la transmisión neuronal, la inteligencia como concepto biológico dependía de la utilización de los diferentes recursos energéticos disponibles en el cerebro, y llegó a la conclusión a través de diversos estudios neuropsicológicos, de que las personas más inteligentes eran aquellas que utilizaban un menor consumo de glucosa durante el proceso de aprendizaje (menor consumo de energía).

## 2.2. El Dibujo Técnico y las Inteligencias Múltiples.

### 2.2.1 Las Inteligencias múltiples

En un principio debemos comenzar por aclarar los distintos significados de la palabra inteligencia. Comúnmente podemos definir el concepto de inteligencia como la capacidad de entender, analizar, comparar y elaborar información nueva.

Por otro lado, según la Real Academia Española, la inteligencia es “la facultad o habilidad que tienen las personas para resolver problemas”. Desde el punto de vista de la American Psychological Association (APA) plantean una definición que engloba, en parte, el resto de significados. Según la APA cuando hablamos de inteligencia, hacemos referencia a la capacidad de comprender información, adaptarnos al entorno y aprender de la experiencia.

Como vemos, concretar el significado de este concepto ha sido siempre motivo de debate entre los diferentes campos científicos e intelectuales, por tanto, no existe una definición universal del término.

En los años 80 el psicólogo Howard Gardner planteó la existencia de no solo una sino varias clases de inteligencia, y propuso la Teoría de las Inteligencias Múltiples. En ella, Gardner consideraba que la inteligencia estaba conformada y dividida en varias inteligencias o habilidades, concretamente ocho que son: la inteligencia lingüística, la lógico-matemática, la espacial, la musical, la corporal-kinestésica, inteligencia emocional (interpersonal e intrapersonal) y la naturalista. Todas estas clases de inteligencia pueden potenciarse y desarrollarse entre sí y todos contamos con las ocho inteligencias, aunque en cada persona destaca una o varias de ellas, no es incompatible ir adquiriendo y mejorando el resto.

A continuación desarrollaremos de una manera más precisa las diferentes inteligencias múltiples propuestas por Howard Gardner:

- Inteligencia lingüística: Capacidad para poder comunicarnos con los demás y dominar el lenguaje. No solo hace referencia a la habilidad para comunicarnos

de manera oral sino del resto de formas de comunicación como la escrita, la gestual, la expresiva, etc. Las profesiones en las que suele ser determinante este tipo de inteligencia son en los políticos, escritores, periodistas,...

- Inteligencia lógico-matemática: Es la capacidad para el razonamiento lógico y la resolución de problemas matemáticos y la rapidez para hacerlo. Suelen destacar en este tipo de inteligencia los economistas, científicos, ingenieros y matemáticos.
- Inteligencia espacial: La capacidad para observar el mundo y los objetos que se encuentran en él desde diferentes perspectivas. Las personas que destacan en este tipo de inteligencia suelen tener la capacidad de idear imágenes mentales, dibujar y detenerse en los detalles. Los pintores, fotógrafos, publicistas, arquitectos, diseñadores, escultores, ajedrecistas,... son las profesiones que destacan.
- Inteligencia musical: Se da en aquellas personas vinculadas al mundo de la interpretación y composición. Son todos aquellos capaces de tocar instrumentos, leer y componer piezas musicales con facilidad.
- Inteligencia corporal y kinestésica: Habilidad para utilizar herramientas o expresar emociones mediante el cuerpo. Los actores, bailarines, deportistas, cirujanos, artesanos y creadores, son los que tienen este tipo de inteligencia más potenciado.
- Inteligencia intrapersonal: Se refiere a aquella capacidad para comprender y controlar el interior de cada uno. Estas personas son capaces de acceder a sus sentimientos y emociones, analizarlos y reflexionar sobre ellos. Autoconocimiento y autocomprensión de uno mismo.
- Inteligencia interpersonal: Es la capacidad que permite interpretar las emociones o expresiones del otro, empatizar con las demás personas. Es la habilidad para advertir y comprender los problemas de los demás. En esta inteligencia destacan los profesores, los psicólogos, pedagogos, abogados, etc.
- Inteligencia naturalista: Es aquella que permite detectar y diferenciar aspectos vinculados a la naturaleza como por ejemplo las especies vegetales o animales o los fenómenos de la naturaleza. Es una de las inteligencias esenciales para la supervivencia del ser humano.

Gardner define las inteligencias de la siguiente manera: *“Las inteligencias no son cosas que pueden ser vistas o contadas. En cambio, son potenciales, probablemente neurales, que se activarán o no, dependiendo de los valores de una cultura en particular, de las oportunidades disponibles en esa cultura y las decisiones personales tomadas por los individuos y/o sus familias, sus maestros y otros factores.”*

Para Gardner la inteligencia es una capacidad que puede ser desarrollada con la práctica, aunque también influye el componente genético con el que cada ser nace. Esto le

otorga diversas potencialidades cada una desarrollada de un modo concreto y a un nivel particular según la dotación genética de cada individuo, su interacción con el entorno y la influencia de la cultura relacionada con su contexto. El desarrollo de cada inteligencia dependerá de las experiencias que vaya adquiriendo el individuo, los cambios sociales y culturales y sobretodo el tipo de estimulación que se utilice para potenciar aquellas partes menos favorecidas.

### 2.2.2 Presentación asignatura de Dibujo Técnico en Bachillerato (objetivos, contenidos, competencias).

La asignatura de dibujo técnico se imparte en los dos cursos de bachillerato. Los objetivos principales de esta asignatura son que el alumno adquiera la capacidad para poder comunicarse de manera gráfica y de un modo objetivo atendiendo a unas normas que permiten interpretar los objetos o ideas con claridad y sin equivocación.

Otro de los objetivos de esta asignatura es potenciar en los alumnos la capacidad de interpretar y representar el espacio que nos rodea, así como la visualización de objetos en tres dimensiones a partir de imágenes planas.

Todos los contenidos de la asignatura de Dibujo Técnico se encuentran englobados en tres grandes bloques. En el primer curso de bachillerato el primero de los tres bloques es *Geometría y Dibujo Técnico*, el segundo es *Sistemas de Representación* y el tercero es *Normalización*. En el segundo curso de bachillerato se mantienen los dos primeros bloques. El tercer bloque se denomina *Documentación gráfica de proyectos* en él se integra todo lo aprendido en los anteriores.

Estos tres bloques se imparten en primero y en segundo de bachillerato, no obstante, en el segundo curso se profundizará un poco más en los contenidos.

Tabla 2. Distribución de los bloques de contenidos de Bachillerato en la asignatura de Dibujo Técnico.

PRIMERO DE BACHILLERATO	SEGUNDO DE BACHILLERATO
Bloque I: Geometría y Dibujo Técnico	Bloque I: Geometría y Dibujo Técnico
Bloque II: Sistemas de Representación	Bloque II: Sistemas de Representación
Bloque III: Normalización	Bloque III: Documentación gráfica de proyectos

La asignatura de Dibujo Técnico cuenta con un carácter multidisciplinar ya que podemos considerarla la base de muchas otras disciplinas y materias. Gracias a este carácter integrador cumple con el desarrollo de todas las competencias de manera satisfactoria.

- **CL:** En la competencia lingüística con la utilización del lenguaje gráfico y la normalización.

- **CMCT:** En la competencia matemática y básicas en ciencia y tecnología con la comprensión de los fundamentos de la geometría métrica, la identificación y uso de estrategias para utilizar razonamientos, símbolos y fórmulas matemáticas.
- **CD:** En la competencia digital en la utilización de programas de diseño y dibujo por ordenador así como el uso creativo y crítico de la información.
- **AA:** En la competencia de aprender a aprender en la planificación de los pasos a seguir para la realización de un proyecto o la resolución de problemas complejos de manera autónoma.
- **CSC:** En las competencias sociales y cívicas en el trabajo en equipo, el respeto, la convivencia, la tolerancia y la cooperación.
- **CSIEE:** En la competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor con el trabajo tanto individual como colaborativo en equipo, el pensamiento crítico, el sentido de la responsabilidad y la autoconfianza.
- **CEC:** En la competencia de conciencia y expresiones culturales en la interpretación crítica de las imágenes del entorno cultural, teniendo en cuenta sus cualidades plásticas, estéticas y funcionales.

En la Educación Secundaria Obligatoria no existe una materia concreta dedicada en su totalidad a la especialidad de Dibujo Técnico. La asignatura que hace referencia al dibujo recibe el nombre de Educación Plástica Visual y Audiovisual y se imparte en el primer, tercer y cuarto curso de la ESO. Esta asignatura se divide en tres bloques principales: el primer bloque es *Expresión plástica*, el segundo *Comunicación audiovisual o lenguaje audiovisual multimedia* y el tercer bloque *Dibujo técnico*. Este tercer bloque está dedicado a la iniciación al dibujo técnico y contempla todo los aprendizajes sobre las formas geométricas y sistemas de representación así como la resolución de problemas y de distintos diseños.

Por tanto, el alumnado que cursa la asignatura de Dibujo Técnico parte de unas bases ya adquiridas en la etapa anterior en las que, a medida que se avanza de curso, se va profundizando en los conceptos y procedimientos para ir adquiriendo un conocimiento más amplio sobre esta disciplina. El Dibujo Técnico está presente en todas las etapas de formación académica del alumno.

### 2.2.3 El Dibujo Técnico y las Inteligencias Múltiples

El Dibujo Técnico es un lenguaje gráfico que trata de comunicar ideas y representar objetos ya existentes o prototipos, de acuerdo a unas normas establecidas que permiten que se describan con precisión y de manera clara y concreta las diferentes formas, dimensiones y características de esos objetos.

Este lenguaje se utiliza comúnmente en el campo del diseño industrial y arquitectónico. No obstante, en los esquemas, diagramas, croquis, procedimientos matemáticos y planos tratamos conceptos propios del Dibujo Técnico como las medidas de longitud, las alturas, los ángulos, las superficies, las escalas, las proporciones, etc.

Por todo ello, podemos determinar que el Dibujo Técnico es la base de muchas otras disciplinas o materias y requiere de la estimulación de varias inteligencias para llevar a cabo un aprendizaje significativo.

Aunque tanto el Dibujo Artístico y como el Dibujo Técnico pretenden transmitir y comunicar una idea, existe una diferencia técnica entre ambos. En el Dibujo Artístico la finalidad es poner de manifiesto sensaciones o ideas personales sobre un tema o concepto, que están influenciadas por la experiencia individual y personal. En cambio, el Dibujo Técnico tiene como objetivo representar lo más fiel a la realidad el objeto para proporcionar al observador la información técnica necesaria para llevar a cabo su diseño o construcción sin dar lugar a confusión. Por lo tanto, podríamos decir que el Dibujo Artístico tiene una cualidad más subjetiva y el Dibujo Técnico es más objetivo.

De las clases de inteligencias que propone Gardner, podemos relacionar de manera más estricta con el Dibujo Técnico las siguientes inteligencias y habilidades:

Inteligencia corporal-kinestésica: Destreza psicomotriz. Podemos relacionar el Dibujo Técnico con la habilidad que tiene el individuo para controlar sus movimientos y el uso de herramientas específicas en trabajos de coordinación.

Inteligencia lógico-matemática: Capacidad de razonar, organizar y solucionar problemas empleando el raciocinio y la lógica.

Inteligencia espacial: En este caso podemos decir que una de las inteligencias principales que potencia el Dibujo Técnico es la espacial. Esta inteligencia está directamente relacionada con la habilidad del individuo para observar, crear y desarrollar, de manera gráfica, las ideas, orientándose en el espacio y le dota de la capacidad para pensar de manera visual.

El Dibujo Técnico cuenta con dos características principales que están estrictamente relacionadas con la inteligencia espacial. La primera es la capacidad del individuo para trabajar con aspectos como el color, la línea, la forma, la figura, el espacio y la relación que existe entre ellos. La segunda es la facilidad que tiene el individuo para procesar la información tanto en dos como en tres dimensiones y trabajar con ella.

Gardner (1994) señala que la inteligencia espacial es un tipo de inteligencia que se encuentra basada en los objetos y constituyó la primera forma de expresión del ser humano, ya que las imágenes se utilizan como código gráfico para transmitir información e ideas.

Asimismo, la inteligencia espacial surge con la infancia y se continúa desarrollando a lo largo de la vida, siendo ésta la base de la vida humana. Es una habilidad que no se centra únicamente en un solo sentido como el de la vista, sino que permite que mediante cualquiera de los sentidos podamos recorrer el espacio y producir o decodificar cualquier información gráfica.

La inteligencia espacial permanece completamente ligada al mundo en el que vivimos durante toda nuestra existencia, de ahí su poder de permanencia y por consiguiente de aplicabilidad hacia cualquier actividad o experiencia.

### 2.3 Concepto de Aprendizaje Basado en Proyectos.

El Aprendizaje Basado en Proyectos, siguiendo la definición planteada por Harwell (1997), es una metodología que consiste en plantear a los alumnos un problema real en el que éstos deben trabajar en equipo para resolverlo y buscar una solución. Este tipo de



proyectos fomentan la transversalidad de las asignaturas ya que, los alumnos deben abordarlo desde las distintas áreas de conocimientos que se les imparten en la institución académica.

El objetivo de los ABP es que los estudiantes logren dar respuesta a todas las incógnitas sobre el problema o la actividad que están investigando. Los alumnos podrán responder a cuestiones como el ¿qué?, ¿con quién?, ¿para qué?, ¿cómo?, ¿por qué?, etc. Además, en el aprendizaje basado en proyectos el alumno participa activamente en el proceso de aprendizaje, desde el primer momento adquieren la responsabilidad de aprender por cuenta propia para resolver la actividad propuesta, identifican necesidades de aprendizaje, investigan, analizan y resuelven problemas de manera cooperativa.

Tal y como se estudió la aplicación de esta metodología en la escuela de medicina de la Universidad de Case Western Reserve (Estados Unidos), y de la Universidad McMaster (Canadá) (Lohfeld, 2005), uno de los fines de estos proyectos es que los alumnos se cuestionen los procedimientos tradicionales y formulen preguntas, expresen sus opiniones y puntos de vista, escojan los pros y contras de las hipótesis y tomen decisiones. Todo esto da lugar a que no solo exista una sola forma de dar solución a un problema sino que se abra frente a ellos un abanico de posibilidades y recursos a los que puedan recurrir según prefieran hasta llegar a la resolución final.

En el ABP los profesores pasan de ser los que transmiten la información al alumno a ser un guía que asesora a los alumnos y los ayuda en el desarrollo del proyecto de una manera cooperativa y bidireccional entre profesor y alumno. Además, los profesores, con este método, fomentan a que los alumnos exploren las diferentes alternativas que existen. Todo esto da lugar a que se mejore la motivación y la iniciativa, así como el trabajo en equipo, el respeto y tolerancia entre los alumnos.

Quizá uno de los puntos más importantes del aprendizaje basado en proyectos es que se le concede la misma importancia al proceso como al resultado lo que da lugar que se tenga en cuenta el esfuerzo y la perseverancia del grupo a la hora de buscar la solución. No debemos olvidar que se trata de proponer un proyecto que parte de los conocimientos que ya tiene el alumno y que a medida que vaya realizando el proyecto irá ampliando y construyendo nuevos aprendizajes que necesitan para resolverlo.

Según Barrows (1986), en esta metodología los alumnos se sentirán integrados en el aprendizaje, siendo parte activa del mismo, y les será más natural añadir los nuevos aprendizajes en los mapas conceptuales que cada uno ha ido desarrollando ya que el problema se plantea dentro de un contexto lógico y real perfectamente aplicable al mundo real.

Los conocimientos y la experiencia adquiridos hacen referencia a los tres saberes: el “*Saber*” que es la parte cognitiva que se encarga de los conocimientos que el alumno va adquiriendo a lo largo de toda su formación; el “*Saber hacer*” que es la parte de aplicación y de poner en práctica todo los conocimientos; y por último el “*Saber ser*” que es la parte encargada de las emociones y del desarrollo humano que el alumno adquiere durante su formación.

El “Proyecto Aula” asienta sus bases en estos criterios para que los alumnos crezcan tanto intelectualmente como personalmente.

## 2.4 Relación entre el rendimiento y las inteligencias múltiples.

Vamos a comenzar por aclarar el significado de los conceptos “rendimiento” e “inteligencia”.

En primer lugar se entiende como “rendimiento” *al resultado del trabajo realizado por alguien y su esfuerzo*; y en segundo lugar, se define “inteligencia” como *la capacidad de aprender, entender, razonar y tomar decisiones*.

Por tanto, no podemos decir con certeza que ambos conceptos están estrechamente relacionados ya que si nos basamos en la teoría de las Inteligencias múltiples de Gardner podemos encontrarnos con dos posibilidades: La primera podría ser que una persona con un tipo de inteligencia desarrollada en mayor medida tendrá un mejor rendimiento en una materia por las habilidades y capacidades que tiene para afrontarla. En cambio, la otra posibilidad es que una persona que busque potenciar un tipo de inteligencia ofrezca un rendimiento superior por el esfuerzo y la constancia para lograrla.

No obstante, aunque las investigaciones en el campo de la inteligencia y aprendizaje han sido escasas, se han encontrado relaciones entre ambas que apuntan a que los individuos con mayor capacidad intelectual obtendrían mejores resultados de rendimiento. Esto podría deberse a que aquellas personas con una capacidad intelectual más desarrollada, en cualquiera de las inteligencias, les supone un menor esfuerzo alcanzar los objetivos de la materia en concreto y por consiguiente, obtendrá un rendimiento mayor en un corto periodo de tiempo.

Además, es importante destacar que otro aspecto que influye en el rendimiento es la personalidad y la capacidad de gestionar las habilidades individuales.

Por último, una cuestión importante a tener en cuenta es que se ha demostrado que la inteligencia incide sobre la educación y ésta a su vez sobre la profesión de manera indirecta, de modo que el mayor desarrollo profesional no se ve tan influido por la inteligencia genética en sí, sino más bien por aquellas capacidades que se han aprendido y entrenado a lo largo de la vida y de la formación tanto académica como personal.

## 3. MARCO METODOLÓGICO

### 3.1 Método planteado.

El objetivo principal de este estudio sobre las inteligencias múltiples, en concreto, con la asignatura de Dibujo Técnico, es descubrir la relación que existe entre éstas y el rendimiento escolar proponiendo un plan de intervención que se base en la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner y con el que se pueda obtener un mayor y mejor rendimiento académico por parte de todos los alumnos.

Analizaremos dos puntos más y los consideraremos objetivos secundarios de la investigación. El primero de ellos será estudiar si existe correlación con el tipo de inteligencia que cada alumno tiene más potenciada y su futuro interés profesional. El

segundo punto será observar si influye, de alguna manera, el tipo de inteligencia que tiene el profesor frente al tipo de inteligencia que tiene el alumno.

En la muestra con la que hemos trabajado tendremos en cuenta tres variables, que relacionándolas entre sí, nos darán la información correspondiente para responder a las tres preguntas que nos planteamos en esta investigación:

1. ¿Guarda relación el tipo de inteligencia que cada persona tiene más desarrollada con el rendimiento en cada asignatura?
2. ¿Son determinantes las habilidades, en cuanto a inteligencias múltiples se refiere, para la elección y orientación hacia una rama determinada de la vida profesional de cada persona?
3. La coincidencia entre dos personas, profesor-alumno, del desarrollo de las inteligencias múltiples, ¿da lugar a que haya un mayor entendimiento y por tanto mejores resultados académicos que entre dos personas cuyas inteligencias difieran?

De acuerdo con éstos objetivos analizaremos los resultados obtenidos mediante el Test de Gardner, y podremos dar respuesta a las diferentes hipótesis planteadas anteriormente.

### 3.2 Desarrollo y diseño de la investigación.

La investigación se llevará a cabo a través de la plataforma de Google, con su aplicación *Formularios*. Mediante esta herramienta se hará llegar a los participantes un enlace al que accederán y podrán cumplimentar la encuesta. Esta encuesta tendrá las preguntas correspondientes al Test de Gardner. Además, se añadirá un apartado de preguntas con respuestas cortas, en las que se preguntará a los participantes sobre otras cuestiones de interés para la investigación.

Se trata de un estudio que intenta abordar un problema específico dentro del área de la educación. Para delimitar el ámbito, haremos alusión a la relación que guardan las inteligencias múltiples con la asignatura de Dibujo Técnico. Una vez tengamos acotado el área en la que vamos a trabajar, procederemos a realizar un tipo de investigación aplicada, que se centra en la búsqueda de mecanismos o estrategias para conseguir un objetivo concreto, en nuestro caso, estudiar la correlación entre las inteligencias múltiples y el rendimiento de los alumnos en la asignatura de Dibujo Técnico.

Llevaremos a cabo una investigación cuantitativa y descriptiva, ya que la basaremos en el estudio y análisis de la realidad para obtener explicaciones contrastadas a partir de unas hipótesis planteadas previamente. Para ello, utilizaremos diferentes procedimientos que tienen como base la medición de determinadas características. No tendremos en cuenta el por qué se producen los fenómenos a estudiar sino que simplemente trataremos de obtener una descripción lo más completa posible de la relación que existe entre las variables a estudiar.

Debido a que esta investigación se basa fundamentalmente en la correlación entre ambas variables, se trata de una investigación no experimental. En ella las diferentes variables que forman parte del fenómeno a estudiar no son controladas. Se tendrá en cuenta la relación entre las mismas para obtener unas conclusiones concretas, ya que, en este caso, los efectos del fenómeno ya se han producido.

El estudio se centra en comparar las determinadas características de diferentes sujetos en un momento concreto en el que todos comparten la misma temporalidad. Según el tipo de inferencia, la investigación se lleva a cabo mediante el método hipotético-deductivo. Éste método se basa en la generación de hipótesis a partir de hechos concretos observados.

### 3.3 Participantes.

Para llevar a cabo esta investigación se ha contado con una muestra correspondiente a los alumnos de primero y segundo de bachillerato del IES Realejos, instituto de Educación Secundaria y Bachillerato situado en el municipio de Los Realejos, en el norte de la isla de Tenerife.

Este centro educativo destaca por varios motivos. Uno de ellos es la situación tan céntrica que tiene dentro del municipio, pudiendo acceder de manera rápida y fácil a cualquier sitio de interés del mismo (piscina municipal, ayuntamiento, centro de salud, casa de la juventud, casa de la cultura, cines, teatros, policía local...). Otra cuestión importante es la oferta educativa con la que cuenta, tanto en educación obligatoria, bachillerato y ciclos formativos, como en las distintas actividades extraescolares tanto de índole deportivo como académico.

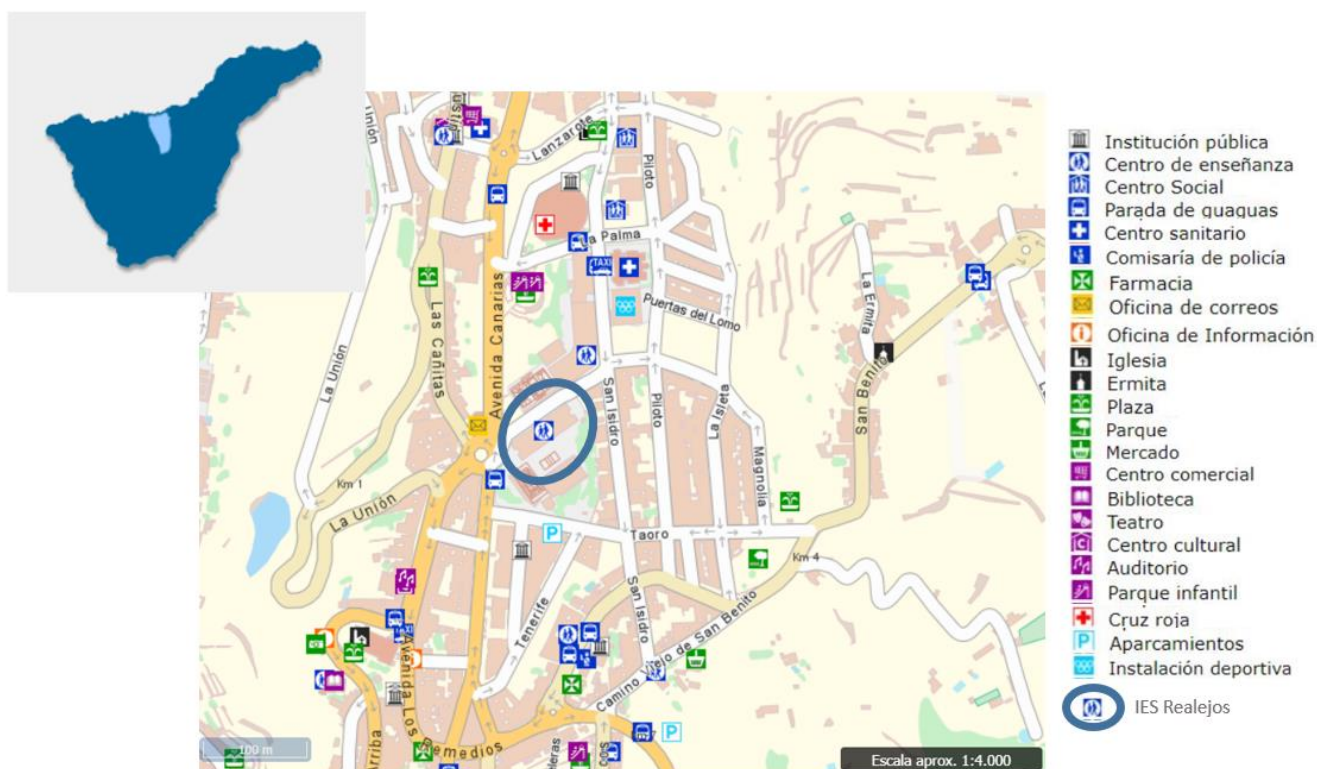


Figura 2. Mapa de situación y emplazamiento del IES Realejos.

La muestra que se ha tomado para llevar a cabo la investigación corresponde a alumnos de entre 16 y 18 años. Además, se ha contado también con la participación del profesor, cuya experiencia impartiendo docencia es de veinticinco años. Es indispensable que el profesor responda también al test ya que, uno de los objetivos de la investigación es estudiar si existe una influencia notable entre las inteligencias múltiples de los alumnos y las del profesor.



Figura 3. . Participantes en función del sexo y curso (N=14).

Puesto que la asignatura de Dibujo Técnico solo se imparte en Bachillerato se escogió la población de estos cursos. Este test se planteó como algo totalmente voluntario por lo que la mayoría de los alumnos decidieron no participar. Esta asignatura es específica y común al bachillerato de artes y al bachillerato de ciencias y la cantidad de alumnos que cursan la asignatura suele ser bajo.

Del total de alumnos de 1º de bachillerato, dieciocho personas, tan solo realizaron el test ocho alumnos: siete chicos y una chica. En cuanto a 2º de bachillerato, del total de diez alumnos, finalmente participaron cuatro chicos y una chica. Por tanto, en total tenemos una muestra de catorce participantes, trece de ellos alumnos y el último, el profesor.

Tabla 3. Cuadro resumen de los participantes en el estudio.

	1º Bachillerato	2º Bachillerato	Total participantes
Chicos	7	4	11
Chicas	1	1	2
Profesor	1	0	1
<b>TOTAL Alumnos</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>14</b>

### 3.4 Instrumentos.

Para llevar a cabo el estudio se tendrán en cuenta las siguientes variables:

- 1- Nota media obtenida en la asignatura de Dibujo Técnico.
- 2- Orientación profesional.
- 3- Inteligencias múltiples de cada alumno.

Para conocer las calificaciones académicas de cada uno de los alumnos se pedirán las notas obtenidas en el trimestre anterior en la asignatura de Dibujo Técnico. Esta

información nos permitirá conocer cuál es el rendimiento actual con el que cuenta cada alumno.

La siguiente información que queremos conocer sobre el alumno es el puesto profesional que le gustaría desempeñar en un futuro. Con ello, nuestra intención es saber si existe alguna relación entre las inteligencias que cada persona tiene mejor desarrolladas y la orientación profesional que va a escoger el alumno. Para obtener esta información se preguntará a los alumnos a qué les gustaría dedicarse.

Para medir el nivel de cada inteligencia, recurriremos a realizar el Test de Gardner. En el Test de Gardner se indican cuáles son las inteligencias más y menos desarrolladas de la persona. En dicho test aparecen treinta y cinco ítems que deberán ser contestados por los alumnos con verdadero o falso. Los ítems se agrupan en diferentes categorías que se corresponden con cada tipo de inteligencia. Según la suma del número de respuestas positivas se obtendrá una puntuación final para cada tipo de inteligencia. Así, a partir de las puntuaciones finales obtenidas se determina un perfil donde se muestra qué inteligencias están más desarrolladas y cuáles menos en cada alumno. En cada inteligencia se podrá obtener como máximo una puntuación de 5.

*Tabla 4. Relación entre las preguntas del test y las diferentes inteligencias.*

Tipo de inteligencias	Preguntas
Inteligencia lingüística	9-10-17-22-30
Inteligencia lógico-matemática	5-7-15-20-25
Inteligencia visual espacial	1-11-14-23-27
Inteligencia kinestésica-corporal	8-16-19-21-29
Inteligencia musical	3-4-13-24-28
Inteligencia intrapersonal	2-6-26-31-33
Inteligencia interpersonal	12-18-32-34-35

### 3.5 Procedimientos.

En primer lugar se contactó con el centro de enseñanza y se concertó una cita para hablar con el jefe del departamento de Artes Plásticas, al cual pertenece la asignatura de Dibujo Técnico.

Una vez reunidos, se le dio a conocer al profesor las bases de la investigación así como en qué consistía y cuál sería la información requerida a los alumnos. En cuanto a la metodología utilizada, se le enseñó el test que posteriormente tendrían que realizar los alumnos.

En un principio, se pretendía realizar el test a todos los alumnos en el aula de clase. Debido a la situación, se tuvo que adaptar esta idea y, en vez de realizarles el test de Gardner a los alumnos de manera tradicional, se llevó a cabo de manera virtual. El test se realizó en la plataforma de Google con la aplicación *Formularios*. De esta manera todos los alumnos podrían acceder mediante un enlace a través de cualquier dispositivo y rellenarlo de manera online.

A pesar de que se llevó a cabo de manera digital, se tuvo en cuenta el horario lectivo y el test se les subió a la plataforma académica del centro en el horario correspondiente a la clase de Dibujo Técnico. No obstante, se les dio a los alumnos dos semanas para que cumplimentaran el formulario.

La clase de primero de bachillerato contaba con un total de 18 alumnos y la de segundo de bachillerato con 10 alumnos. Del total de ambas clases, solo realizaron el test 8 alumnos de 1º y 5 alumnos de 2º. Esto es debido a que no se trataba de una actividad calificable y que, además, existía el problema de no poder establecer un contacto más directo con el alumnado y asegurar su cumplimentación.

Por último, una vez realizado el test por parte de los participantes, se procedió a realizar el análisis de los resultados mediante el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Este programa, creado en 1968 y con múltiples versiones mejoradas posteriormente, se utiliza como herramienta informática de referencia en las diferentes ramas de las ciencias sociales, tales como psicología, sociología, etc. para realizar diferentes análisis estadísticos, tales como el análisis correlacional entre diferentes variables implicadas en la investigación. Dicho análisis correlacional es el que se ha realizado en este estudio para analizar los datos.

### 3.6 Análisis de datos.

Los programas utilizados para el análisis de datos han sido el Microsoft Office Excel con el que se realizó el sumatorio de las respuestas de los alumnos a los ítems correspondientes a cada tipo de inteligencia. En el paquete estadístico del SPSS es donde se ha realizado la carga de datos de las puntuaciones finales en cada grupo de inteligencia y su posterior análisis correlacional.

A continuación se procedió a reunir algunas variables, como las notas, en las que se agruparon los alumnos en función de si su nota media era de notable, sobresaliente o aprobado.

Por último, se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo y un análisis de correlación entre las distintas variables estudiadas.

## 4. ANÁLISIS Y RESULTADOS

### 4.1. Análisis para medir las inteligencias múltiples del profesorado y alumnado de Dibujo Técnico.

A continuación se muestran las medias de las puntuaciones obtenidas por los alumnos en el test correspondientes a cada tipo de inteligencia y a su calificación en la asignatura de Dibujo Técnico (tabla 5).

Tabla 5. Nota media en la asignatura de Dibujo Técnico y puntuaciones medias en las inteligencias del alumnado.

	<b>MEDIA</b>
<b>Nota</b>	<b>7</b>
<b>Inteligencia visual espacial</b>	<b>2,85</b>
<b>Inteligencia intrapersonal</b>	<b>3,62</b>
<b>Inteligencia kinestésica</b>	<b>3,23</b>
<b>Inteligencia lógico matemática</b>	<b>3,85</b>
<b>Inteligencia interpersonal</b>	<b>3,85</b>
<b>Inteligencia musical</b>	<b>3,77</b>
<b>Inteligencia lingüística</b>	<b>3,30</b>

Como podemos ver en el gráfico de la figura 4 y en la tabla 6, las inteligencias en las que los alumnos puntúan, a modo general, con un mayor nivel de desarrollo son la inteligencia lógico matemática y la inteligencia interpersonal.

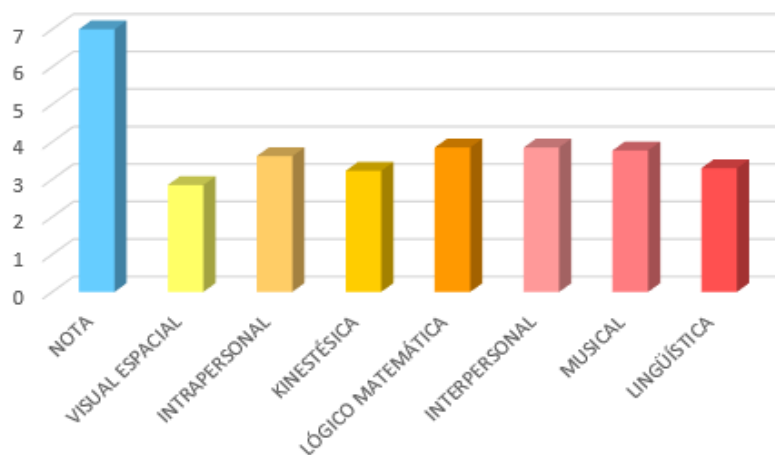


Figura 4. Gráfico de las medias.



Tabla 6. Correlaciones entre las notas de los alumnos y las inteligencias.

	VISUAL ESPACIAL	INTRAPERSONAL	KINESTÉSICA	LÓGICO MATEMÁTICA	INTERPERSONAL	MUSICAL	LINGÜÍSTICA
Pearson	,431	,156	,150	,093	,084	-,108	-,204
Sig.	,124	,594	,608	,751	,776	,712	,484
N	14						

En la figura 5, se representan los resultados obtenidos por el profesor en todas las inteligencias. Podemos observar que las dos inteligencias que predominan en él son la visual-espacial y la intrapersonal y en la que ha obtenido menos puntuación ha sido en la musical.

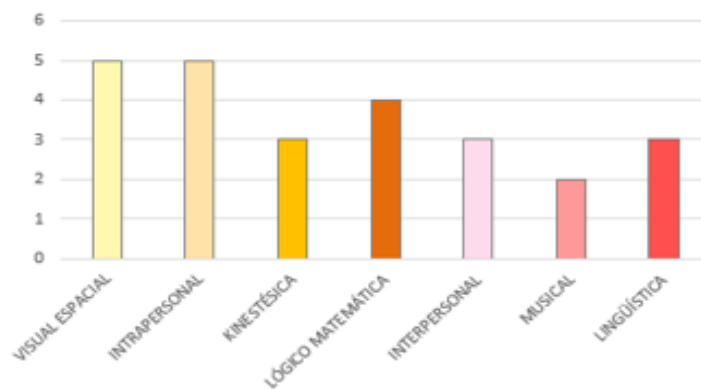


Figura 5. Puntuaciones del profesor en las diferentes inteligencias (N=1).

Sin embargo, teniendo en cuenta el tamaño de la muestra y la variedad de las puntuaciones en función de las notas obtenidas, he realizado una comparativa entre las puntuaciones del profesor de Dibujo Técnico y los alumnos que poseen una calificación de sobresaliente en la asignatura (Figura 6).

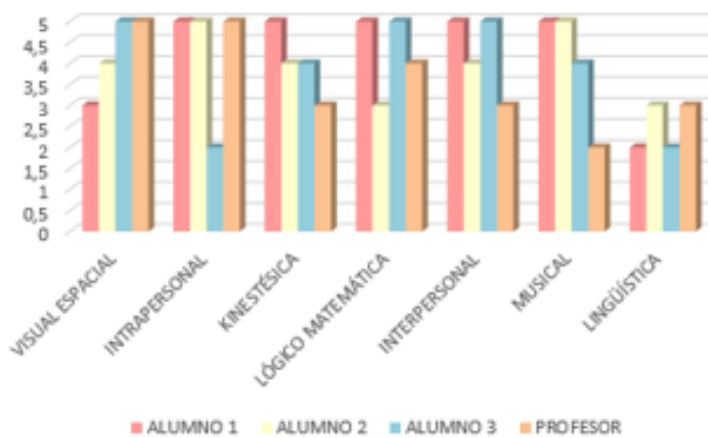


Figura 6. Puntuaciones del profesor y alumnado con sobresaliente obtenidas en las diferentes inteligencias (N=4).

A partir de este gráfico, donde se compara la puntuación del profesor junto con las puntuaciones de los otros tres casos de alumnos con sobresaliente, podemos observar que tanto el profesor como los alumnos coinciden, con las puntuaciones más altas, en los mismos tipos de inteligencias (visual-espacial, kinestésica e intrapersonal).

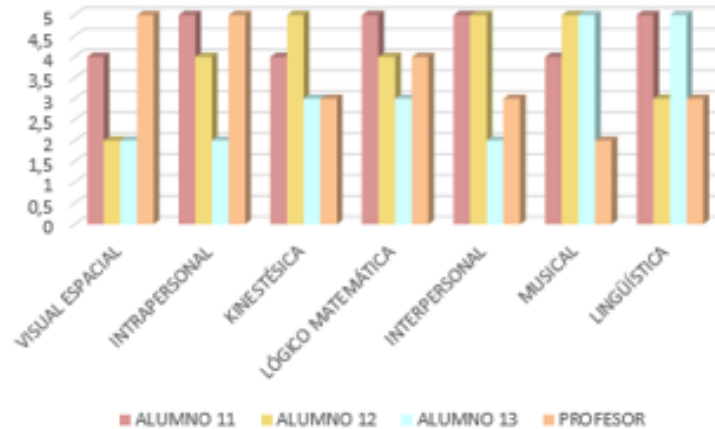


Figura 7. Puntuaciones del profesor y alumnado con aprobado obtenidas en las diferentes inteligencias (N=4).

En la figura 7, se compara la puntuación del profesor con las puntuaciones de los tres casos de alumnos con aprobado en la asignatura, podemos observar que en las puntuaciones visual-espacial e intrapersonal existe una diferencia considerable en dos de los alumnos. La inteligencia en la que se observa una puntuación más similar entre los tres alumnos y el profesor es en la lógica-matemática.

#### 4.2 Análisis de la relación entre el rendimiento escolar y las inteligencias múltiples del alumnado en la asignatura de Dibujo Técnico.

No obstante, para conocer con mayor precisión el nivel de relación entre la nota media de los alumnos de la asignatura de Dibujo Técnico y las inteligencias que se supone deben tener más potenciadas, se realizó el análisis correlacional de Pearson, cuyos resultados se reflejan en la tabla 7 y en la figura 8 que se muestran a continuación.

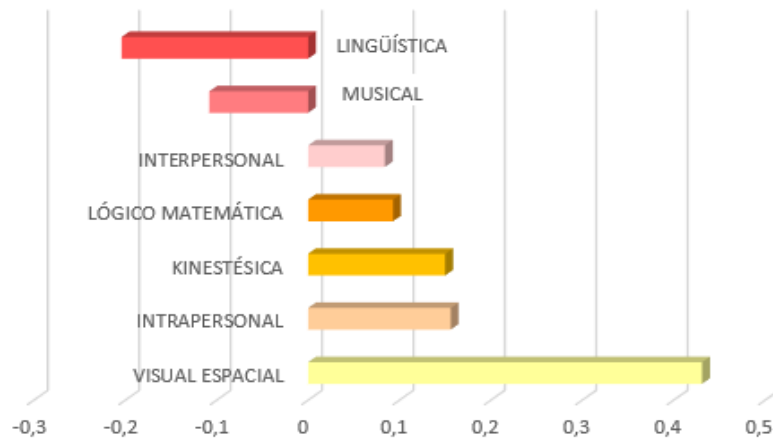


Figura 8. Correlaciones entre notas e inteligencias.

Tal y como podemos observar, existe una relación positiva y directa entre la nota de los alumnos y las inteligencias visual-espacial, kinestésica, lógico-matemática e intrapersonal. Este resultado, a pesar de no haber sido significativo en ninguno de los casos debido a las limitaciones del estudio, nos permite intuir que cuanto mayor es la nota del alumnado, mayor nivel de desarrollo tienen en estos tipos de inteligencias, siendo la relación más alta en la inteligencia visual-espacial.

Además, centrándonos en la inteligencia visual-espacial, que como hemos comentado anteriormente, es la que tiene un mayor grado de relación con la nota del alumnado, he realizado una división del grupo de participantes en aquellos que poseen mayor calificación (sobresaliente), y los que tienen una nota inferior (aprobado), para obtener un mayor nivel de detalle al relacionarlos con dicho tipo de inteligencia.

Tabla 7. Correlación entre las notas y la inteligencia visual-espacial.

	APROBADO	SOBRESALIENTE
Pearson	-,033	,440
Sig.	,915	,115
N	14	

Así, se puede observar, tal y como se muestra en la tabla 7, que los alumnos que tienen una nota inferior, tienen un menor desarrollo de la inteligencia visual espacial, frente a aquellos que cuanto mayor nota tiene, mayor es la relación con este tipo de inteligencia.

Por último, hemos incluido un gráfico (Figura 9) que recoge las respuestas sobre las intenciones profesionales de los alumnos que se encuentran cursando la asignatura de Dibujo Técnico, obteniendo una coincidencia destacada en el área profesional de la ingeniería, seguida por la informática y el arte. Esto nos puede indicar la relación e implicación que existe entre el dibujo técnico y estas áreas a la hora de potenciar un mayor desarrollo laboral.

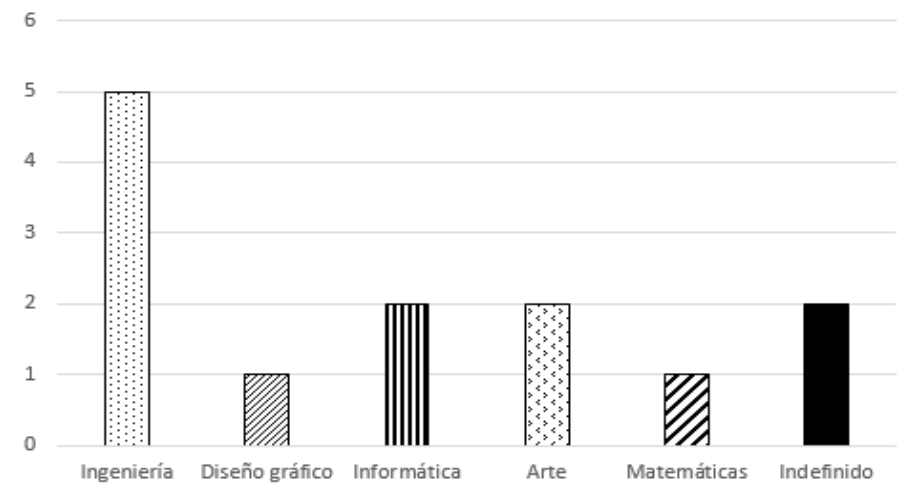


Figura 9. Gráfico de los intereses profesionales del alumnado (N=13).

En resumen, los datos analizados indican que la medida más relacionada con las mayores puntuaciones en la asignatura de Dibujo Técnico, es la inteligencia visual-espacial. Además, se ha encontrado un alto grado de relación también entre la inteligencia intrapersonal y los alumnos con nota de sobresaliente en dicha asignatura.

## 5. PROPUESTA DIDÁCTICA

### 5.1 Resumen resultados.

Una vez conocidos los resultados de la investigación podemos determinar que existen relaciones directas entre los diferentes tipos de inteligencia y el rendimiento obtenido en una determinada asignatura. Esto hace que sea necesario que los profesores trabajen con los alumnos sobre el tema de las inteligencias múltiples y den la oportunidad de que éstos, potencien aquellas que tienen menos desarrolladas y trabajen para mejorar aquellas en las que destacan.

Idealizando la situación diríamos que todos los alumnos deben trabajar en el aula, sea cual sea la asignatura, todas aquellas competencias o habilidades que ayuden llevar a cabo un aprendizaje significativo y, además, que como consecuencia, se construyan individuos preparados y seguros en todos los ámbitos y disciplinas.

### 5.2 Actividades propuestas para el desarrollo de las inteligencias en la asignatura de Dibujo Técnico.

Para abordar el desarrollo de las inteligencias múltiples en el aula, propongo un proyecto educativo llamado “Proyecto Aula” que puede llevarse a cabo en cualquier asignatura o materia. Este proyecto se realizará durante todo el curso académico, es decir, comenzará en octubre y finalizará en junio.

A continuación, se explicará cada uno de los puntos necesarios para comprender la finalidad y organización del “Proyecto Aula”.

#### -A quién va destinado-

Va destinado a todos los alumnos de cualquier materia o disciplina dentro del ámbito académico. No importa la cantidad de alumnado, ni la rama educativa, ni la metodología que cada docente lleve a cabo puesto que se trata de un proyecto paralelo en el que se profundiza sobre todos aquellos conceptos y conocimientos propios de la asignatura. Además, nos apoyaremos en los conceptos de cada disciplina para trabajar los diferentes tipos de inteligencias llevando a cabo diferentes procedimientos y metodologías.

Se puede aplicar a cualquier asignatura ya que se trata de un tipo de procedimiento didáctico y no solo de algo concreto para la asignatura que nosotros abordaremos, que en este caso es Dibujo Técnico.

### -Lugar-

Como ya se comentó, este proyecto se realizará en las propias aulas en las que los alumnos acuden a clase. Trabajaremos el entorno para que se sientan cómodos y familiarizados con el lugar. Algo indispensable para que se produzca un buen aprendizaje es que los discentes se encuentren receptivos y sientan que forman parte del proceso educativo.

Durante la etapa de la educación primaria una de las actividades que se plantean en las aulas es la adaptación y mejora del espacio de trabajo para que éste represente una pequeña parte de cada alumno que la habita. Sin embargo, en la etapa de la educación secundaria se presta menos atención al ambiente del aula. Ésta pasa a ser un habitáculo impersonal y objetivo en el que los alumnos reciben la formación simplemente atendiendo al profesor y por tanto, hacen del aula, un lugar menos acogedor y cómodo para ellos.

### -Distribución del espacio-

Se pretende reinterpretar el concepto de aula tradicional que conocemos. Para ello se presentará el aula a los alumnos como un soporte de trabajo en el que podrán intervenir de la manera que prefieran siempre y cuando se asegure el buen uso de la misma. También es importante que tengan en cuenta que las intervenciones que se lleven a cabo no pueden ser definitivas, es decir, todas las exposiciones y los trabajos serán temporales y al finalizar el curso académico ellos mismos retirarán todos los materiales para que los próximos alumnos puedan llevar a cabo el “Proyecto Aula”.

Uno de los fines de este “Proyecto Aula” es generar en el alumno un mayor interés por los contenidos de la asignatura y para ello es necesario que las sesiones sean amenas e integradoras. Por lo tanto, será preciso que la distribución de las mesas y las sillas cambie y éstas queden agrupadas de forma que sea más sencillo el intercambio de información entre ellos y el trabajo en equipo.

Basándome en el aula del instituto en el que se llevó a cabo el estudio, el IES Realejos, he realizado una infografía que muestra la diferencia entre el espacio de trabajo que actualmente se plantea y cómo sería el aula tras la intervención en ella del “Proyecto Aula”.

Para la construcción de estas infografías he utilizado un programa de diseño y modelado 3D llamado Sketchup, cuyo dominio he ido adquiriendo a lo largo tanto de mi formación académica como de mi desarrollo en el ámbito profesional como ingeniera.

Se trata de un programa informático utilizado principalmente en arquitectura, ingeniería y diseño que permite conceptualizar y conformar imágenes en 3D de cualquier objeto o artículo que se requiera.

En este caso, el aula que he tomado de referencia cuenta con dos puertas para acceder, una en la parte delantera de la clase y otra en la trasera. Entre ellas hay un armario donde los alumnos pueden guardar los materiales o pertenencias. Todas las aulas cuentan con un proyector y con un ordenador para el profesor. En una de las paredes del aula hay una pizarra de corcho para colgar información de interés.



Figura 10. . Infografía en planta de un aula tradicional. (Elaboración propia).

En la figura 10 se puede observar la disposición tradicional de las mesas. Ésta distribución se utiliza para que los alumnos focalicen la atención hacia el profesor que normalmente se coloca frente a la pizarra o pantalla que es donde proyecta los contenidos de la asignatura.

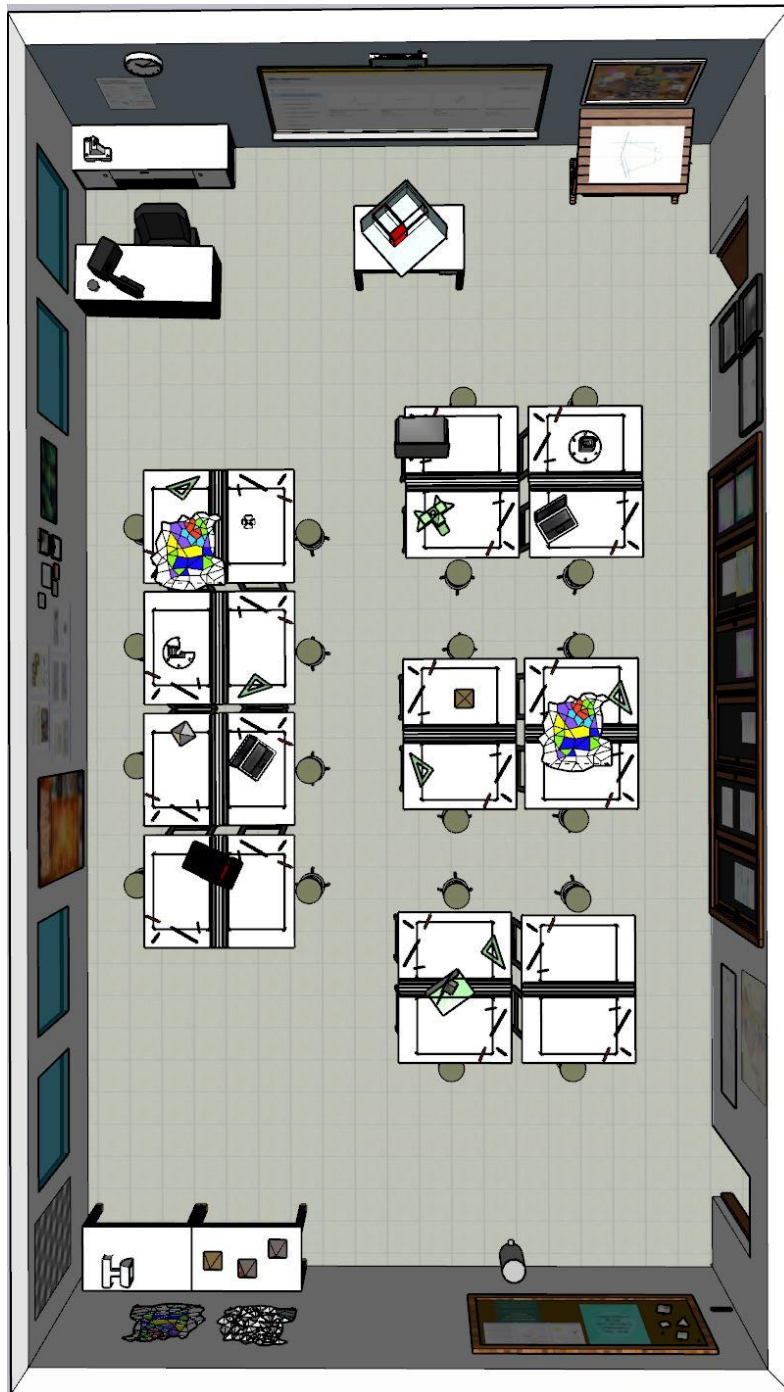


Figura 11. Infografía en planta del aula tras la intervención del "Proyecto Aula". (Elaboración propia).

En la figura 11 he representado la distribución que considero que es más adecuada para lograr llevar a cabo, de manera óptima, los objetivos que se plantean con el "Proyecto Aula".

Como se puede observar las mesas están agrupadas y repartidas por toda el aula lo que permite que los alumnos puedan trabajar formando distintas agrupaciones y teniendo la posibilidad de cambiar la distribución cuando se requiera.



En este aula no solo se utiliza la pizarra de corcho para colgar información sino que todo los trabajos y proyectos del alumnado se colocan por todo el espacio dando lugar a que en cualquier momento puedan ser consultados y dotando al aula de un ambiente que los alumnos han hecho suyo habitándolo de una manera personal y en equipo.

Además, al llevar a cabo diferentes tipos de actividades utilizando distintos recursos y materiales hace que el aprendizaje sea más enriquecedor y todos puedan entender los términos y conceptos de la asignatura.



Figura 12. Detalle 1 del aula tradicional. (Elaboración propia).



Figura 13. Detalle 1 del aula intervenida tras el "Proyecto Aula". (Elaboración propia).



Figura 14. Detalle 2 del aula tradicional. (Elaboración propia).



Figura 15. Detalle 2 del aula intervenida tras el "Proyecto Aula". (Elaboración propia).

### -Materiales y recursos-

Se trata de un proyecto en el que se pretende dar la libertad al alumno para que experimente y se conozca a sí mismo. Solo de este modo cada persona será capaz de adquirir nuevas habilidades o mejorar aquellas que ya posee.

Por lo tanto, los materiales serán todos aquellos que el alumno decida utilizar: cartulinas, folios, objetos, ordenadores, móviles, presentaciones, exposiciones,...

El profesor se encargará de facilitar y promover el uso de distintos tipos de recursos para que todo aquel que no disponga de ello, tenga las mismas oportunidades que el resto, y además para que vayan experimentando con nuevos métodos y materiales.

### -Objetivos-

Los objetivos de este proyecto son que todos los alumnos trabajen los diferentes tipos de inteligencias de una manera práctica, potenciando aquellas partes que ya saben y dominan mejor y mejorando y atreviéndose a trabajar en las partes que no tienen tan potenciadas. Es decir, hacerles creer en sí mismos de que pueden y son capaces de mejorar si se lo proponen y trabajan duro para conseguirlo.

El fin de esta propuesta didáctica es aplicar la metodología del ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos). Ésta consiste en que los alumnos sean capaces de construir su propio aprendizaje participando activamente en todo el proceso educativo y llevando a cabo el desarrollo y resolución de diferentes tareas o actividades de varias maneras, utilizando diferentes recursos y materiales y aprendiendo de una forma más práctica y amena.

### -Procedimiento-

A continuación, se explicará paso a paso la forma en la que se llevará a cabo el "Proyecto Aula" durante el curso.

En primer lugar, el profesor entregará una serie de preguntas a modo de autoevaluación en las que se hará reflexionar al alumno sobre cuáles son sus puntos fuertes y cuáles sus puntos débiles. También se les preguntará sobre cuáles son sus gustos y de qué manera les resulta más fácil estudiar y aprender.

Este cuestionario inicial se plantea con el fin de que cada persona sea consciente de cuánto se conoce a sí misma y establezca un punto de partida en cuanto a los conocimientos previos de cada asignatura se refiere.

Para tener una referencia sobre este cuestionario previo se presenta a continuación un ejemplo de las preguntas y el formato en el que se realizaría:

*Cuestionario inicial*  
Autoevaluación Proyecto Aula

---

Alumno:  
Curso:  
Fecha:

¿Prefieres aprender las cosas de memoria o razonarlas?	¿Estás orgulloso/a de los trabajos y actividades que realizas en clase?
¿Prefieres trabajar en grupo o de manera individual?	¿De qué manera estudias (con esquemas, resúmenes,...)?
¿Cuando trabajas en grupo te gusta aportar ideas y tomar decisiones?	¿Te gusta estudiar y aprender?

ASIGNATURA: \_\_\_\_\_

Figura 16. Ejemplo de cuestionario inicial. (Elaboración propia).

Cada vez que empiece un trimestre se formarán grupos en los que se distribuirá a los alumnos al azar. Es decir, que si en la clase hay 25 alumnos, para trabajar en el “Proyecto Aula” formaremos, por ejemplo, 5 grupos de 5 personas, si hay 30 alumnos se formarán 5 grupos de 6 personas y así según corresponda.

En cada trimestre los grupos cambiarán, por lo que, a lo largo del curso, cada alumno formará parte de varios grupos diferentes en los que tendrá que coordinarse con sus compañeros para trabajar. Esto da lugar a que se fomente la capacidad de trabajo en equipo, así como la tolerancia y el respeto entre todos los alumnos.

Una vez estén establecidos los grupos de alumnos y las unidades correspondientes al trimestre, se procederá de la siguiente manera:

**1º** El profesor presentará los conceptos de la unidad didáctica a la clase. Apoyándose en ejemplos y proponiendo actividades, en el caso del Dibujo Técnico, láminas, para que los alumnos pongan en práctica lo aprendido en la nueva unidad que se les ha presentado.

**2º** A medida que se den los temas se van eligiendo las temáticas para ir decorando la clase. Se planteará a los alumnos que, en grupos, se pongan de acuerdo y escojan de cada unidad un apartado. Así, cada grupo tendrá que trabajar una parte de la unidad. Dentro de cada grupo, cada alumno deberá a su vez elegir un concepto clave para trabajarlo a continuación de manera individual. Los alumnos tendrán que exponer sus ideas, explicarlas y presentarlas al resto de la clase de la manera en la que más cómodos se sientan. También pueden aportar algún dato de interés que el resto de compañeros de aula no conozca.

A continuación, a modo de ejemplo, se presenta la distribución de las unidades didácticas y los contenidos de la asignatura de Dibujo Técnico de 1º de Bachillerato. Además, se especifica dentro de cada unidad el trimestre en el que se llevará a cabo y, de manera aproximada, la temporalización general del curso. Esta asignatura se imparte tres veces a la semana en sesiones de 55 minutos.

Tabla 8. Cuadro de temporalización anual de 1º de Bachillerato en la asignatura de Dibujo Técnico.

TEMPORALIZACIÓN ANUAL		
Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre
UD 1: “La familia del dibujo” UD 2: “Construcciones geométricas” UD 3: “Las tangencias y los sistemas de representación”	UD 4: “Sistema diédrico” UD 5: “Aplicación del diédrico y planos acotados”	UD 6: “Sistema isométrico” UD 7: “Sistema cónico” UD 8: “Normalización”

Tabla 9. Cuadro de temporalización semanal por trimestre.

TEMPORALIZACIÓN SEMANAL POR TRIMESTRE	
Semana 1	- Presentación de los contenidos de la unidad (2 sesiones) -Actividad escogida para el “Proyecto Aula” (1 sesión)
Semana 2	-Presentación de los contenidos de la unidad. (2 sesiones) -Actividad escogida para el “Proyecto Aula” (1 sesión)
Semana 3	-Desarrollo de láminas planteadas o ejercicios de evaluación. (2 sesiones) -Exposición del “Proyecto Aula” (1 o 2 sesiones)

Para ejemplificar el concepto de “Proyecto Aula” se añaden algunas cuestiones y actividades que se le podrían plantear al alumnado en referencia a cada uno de los temas tratados para trabajar de manera complementaria todos los contenidos, interiorizándolos y llevándolos a la práctica para una mejor comprensión por parte de todos los alumnos.

El profesor intentará intervenir lo menos posible en la realización del “Proyecto Aula” y los alumnos serán los que decidan qué tipo de actividad, complementaria a las láminas, realizarán, en qué tipo de agrupamientos y sobre qué tema correspondiente a cada unidad. Podrán utilizar cualquier material y medio para su realización (videos, fotografías, dibujos, presentaciones, cartulinas, pósters,...).

Se les propondrá que a lo largo del curso varíen los soportes en los que presentan cada actividad para que no siempre la realicen en el mismo y así aprendan nuevos métodos de aprender y de estudiar prestando atención a la manera en la que lo hacen el resto de compañeros e innovando de una manera autodidacta.

---

#### PRIMER TRIMESTRE

---

Tabla 10. Unidad Didáctica 1. Contenidos y actividades.

PRIMER TRIMESTRE		
Nombre de la UD	Contenidos	Actividades “Proyecto Aula”
Unidad didáctica 1: “La familia del dibujo”	Instrumentos del dibujo	· ¿Cómo aplicamos la mediatriz y la bisectriz en el día a día?
	Operaciones con segmentos	· ¿Cuáles fueron las primeras herramientas que se utilizaron en Dibujo Técnico?
	La geometría en nuestro entorno social	· Buscar objetos de la naturaleza que tengan formas geométricas (triángulos, círculos, cuadrados, óvalos,...)
	La geometría en el diseño	
	Redes modulares	· ¿Cómo le definirías a alguien el Dibujo Técnico?  · ¿Qué objetos podemos utilizar cuando no tenemos a mano una regla, un compás, etc.?
<b>Agrupamiento:</b> Según el tipo de actividad se realizará en grupo, en parejas o de manera individual.		

Tabla 11. Unidad Didáctica 2. Contenidos y actividades.

PRIMER TRIMESTRE		
Nombre de la UD	Contenidos	Actividades “Proyecto Aula”
Unidad didáctica 2: “Construcciones geométricas”	Triángulos	· ¿Para qué sirven las coordenadas?
	Cuadriláteros y polígonos	· Escoger unas coordenadas y, utilizando el Google Maps, que sean capaces de llegar de un punto a otro. (Por parejas o grupos)
	Giros y simetrías	· Medir superficies con triángulos y polígonos.
	Proporcionalidad y semejanza	· Hacer dibujos a mano alzada o murales utilizando la proporción.
	Escalas gráficas	· Dibujarse a ellos mismos. · Hacer cambios de escalas con elementos hechos por ellos mismos, por ejemplo con papiroflexia.
<b>Agrupamientos:</b> Actividades principalmente en parejas o grupos en las que entre todos deberán plantear diferentes soluciones y e incluso aportar distintos puntos de vista.		

Tabla 12. Unidad Didáctica 2. Contenidos y actividades.

PRIMER TRIMESTRE		
Unidad didáctica 3: “Las tangencias y los sistemas de representación”	Tangencias	· Datos curiosos sobre las tangencias. · ¿Qué función tienen los óvalos y ovoides?
	Óvalos, ovoides y espirales.	· ¿Cuándo se empezaron a utilizar los sistemas de proyección?
	Tipos de proyección	· ¿Qué sistema de proyección es el más utilizado?
	Sistemas de representación	· ¿En qué orden fueron apareciendo? · ¿Aplicamos sistemas de representación en nuestro día a día o se trata solo de algo que utilizamos a nivel académico?
	Fundamentos del sistema de representación	· Hacer un esquema con ejemplos sobre los tipos de proyección y los distintos sistemas de representación.
<b>Agrupamientos:</b> Esta unidad didáctica se abordaría, por parte de los alumnos, tratando curiosidades y respondiendo a preguntas que les vayan surgiendo de manera individual. También se trabajará en grupos y se expondrán los resultados y datos al resto de compañeros.		

En esta unidad los alumnos se empezarán a familiarizar con los conceptos básicos de la representación gráfica y con los tipos de sistemas de representación. Es importante que aclaren dudas y busquen información que les haga más interesante el tema que se va a tratar.

Además, se dedicará una zona en el aula donde se puedan visualizar todos estos documentos para que, en cualquier momento, puedan ser consultados y les resulten de ayuda y apoyo para la realización de las láminas de evaluación.

## SEGUNDO TRIMESTRE

Tabla 13. Unidad didáctica 3. Contenidos y actividades.

SEGUNDO TRIMESTRE		
Unidad didáctica 4: "Sistema diédrico"	Vistas de un objeto	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Colocar varios objetos y teniendo solo una vista, intentar descubrir cuál es.</li> <li>· Por grupos dibujar una vista y que los otros tengan que adivinar de qué objeto se trata.</li> <li>· Elegir objetos del aula (sillas, mesas, ordenador, muebles, etc) y dibujar las vistas.</li> </ul>
	Definición de piezas	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Utilizar individualmente un objeto que nos sirva como unidad de medida y tomar las medidas de alguno de los objetos del aula (pizarra, puerta, ventana, mesa, etc.) con el fin de que vean que se pueden tomar medidas y hacerlo de manera proporcionada sin tener un metro o una regla.</li> </ul>
	Proyecciones diédricas. Definición y características.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ¿Qué relación hay entre las vistas de un objeto y el sistema Diédrico?</li> <li>· Practicar en la aplicación Diedrom con la que se estimula la comprensión del espacio tridimensional y el concepto de proyección diédrica.</li> </ul>
	Representación de punto, recta y plano	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Se les puede proponer a los alumnos que expliquen ayudándose de un ejercicio, en que</li> </ul>
<p><b>Agrupamientos:</b> En parejas o pequeños grupos. Todas las aplicaciones que se proponen son gratuitas y se puede trabajar con ellas de manera online y con cualquier dispositivo electrónico, desde un ordenador hasta un móvil.</p>		



Tabla 14. Unidad Didáctica 5. Contenidos y actividades.

SEGUNDO TRIMESTRE		
Unidad didáctica 5: “Aplicación del diédrico y planos acotados”	Problemas de pertenencia	· Resolver ejercicios con la aplicación online de Mongge, previamente marcados por el profesor.
	Problemas de paralelismo y perpendicularidad.	· Crear ejercicios en la aplicación de Mongge o de modo tradicional y luego intercambiarlos para resolverlos.
	Secciones y verdadera magnitud	· Utilizando cartón y superponiéndolo en capas representar un lugar escarpado (por ejemplo las cañadas del Teide) para experimentar cuáles son las curvas de nivel.
	Planos acotados (Curvas de nivel y perfiles)	
<p><b>Agrupamientos:</b> Las actividades de esta unidad se harán de manera individual, es decir, podrán comentar entre ellos los ejercicios y darse ideas o ayudarse pero siempre que cada uno haga un ejemplo para que todos puedan comprender los conceptos.</p>		

---

 TERCER TRIMESTRE
 

---

Tabla 15. Unidad Didáctica 6. Contenidos y actividades.

TERCER TRIMESTRE		
Unidad didáctica 6: “Sistema isométrico”	Sistema axonométrico. Definición y características.	· ¿Qué otras aplicaciones tiene el sistema isométrico en el día a día? Poner varios ejemplos. · ¿De dónde provienen las dos denominaciones que hacen referencia a este sistema: isométrico y axonométrico?
	Coeficiente de reducción	· Construir con papel y cartón los ejes y planos del sistema para luego colocar una figura y utilizando luz, ver cómo se proyecta en cada uno de los planos.
	Perspectivas axonométricas: oblicuas y ortogonales.	· Utilizar un programa como el Sketchup para aprender a visualizar los ejes de referencia y cómo se sitúan los elementos en el espacio. · Utilizar el programa de Magic Plan para escanear cualquier habitación utilizando los ejes de referencia que forman las paredes con el suelo.
<p><b>Agrupamientos:</b> En esta unidad los ejercicios se realizarán en grupos.</p>		

Tabla 16. Unidad Didáctica 7. Contenidos y actividades.

TERCER TRIMESTRE		
Unidad didáctica 7: "Sistema cónico"	Sistema cónico. Definición y características.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Elegir una habitación de alguna serie o dibujos que les gusten y dibujarla en perspectiva cónica. Una vez dibujadas, dando pistas o colocando elementos característicos, que el resto de compañeros tenga que adivinar de qué serie se trata.</li> <li>· Localizar fotos o imágenes de cualquier medio (internet, libros, en el camino a casa,...) en los que se vea la perspectiva cónica.</li> </ul>
	Vista frontal y oblicua	
	Tipos de puntos: de vista, de fuga y métricos.	
	Perspectivas cónicas: frontales y centrales.	
	Dibujo con perspectivas cónicas	
<b>Agrupamientos:</b> Las actividades de esta unidad se realizarán de manera individual.		

Tabla 17. Unidad Didáctica 8. Contenidos y actividades.

TERCER TRIMESTRE		
Unidad didáctica 8: "Normalización"	Normas UNE, ISO y EN	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Realizar un póster o un tríptico desplegable en el que cuenten los beneficios o las ventajas de contar con conocimientos de Dibujo Técnico.</li> <li>· Construcción de las diferentes escalas para presentar un objeto aplicando tres escalas diferentes.</li> <li>· Confeccionar un tipo test que trate los contenidos de esta unidad y hacer un intercambio de los mismos entre ellos para que los compañeros hagan el del otro. (esto da lugar a fomentar una mayor comprensión a la hora de redactar las preguntas)</li> </ul>
	Escalas normalizadas	
	Formato y doblado de planos	
<b>Agrupamientos:</b> Actividad individual pero puesta en común en grupo.		

A parte de todas las actividades que se plantean sería interesante que una vez finalice el curso académico se realice una actividad que englobe todo lo aprendido. Ésta podría ser que cada uno anote en un papel actividades diarias, por ejemplo, cocinar, leer, pescar,... Posteriormente, cada uno tendrá que decir de qué manera influye o de qué modo aplicamos los conceptos de Dibujo Técnico en cada actividad, por ejemplo:

Cocinar → Unidades de medida de los ingredientes de una receta.

Leer → Inteligencia visual-espacial a la hora de interpretar la expresión escrita en visual.

Pescar → El ángulo que forma la caña con el plano horizontal que en este caso es el mar, formando un triángulo.

Etc...

Todos estos trabajos se presentarán y expondrán en el aula. Además, cada alumno tiene que crear una parte del contenido a su manera y conseguir que haya consonancia con el resto del conjunto y con los demás compañeros. El hecho de combinar la utilización de diferentes recursos (físicos y digitales) hace que los alumnos adquieran una mayor soltura y comprensión de los contenidos dados.

**3º** Cuando finalice el trimestre, la clase se habrá convertido en un espacio en el que convivan los alumnos junto con todos los conceptos dados hasta el momento. Cada vez que un alumno lo necesite, podrá consultar los diferentes trabajos expuestos y utilizarlos como base para resolver dudas o refrescar conceptos.

Por último, al finalizar el curso, el profesor entregará a los alumnos otro cuestionario similar al inicial para determinar si, tras poner en práctica el "Proyecto Aula", ha habido algún cambio en la actitud y en la forma de gestionar el aprendizaje de nuevos conocimientos utilizando diferentes técnicas y recursos.

A continuación he elaborado un cuestionario final que sirva de ejemplo:

*Cuestionario final*

Autoevaluación Proyecto Aula

---

Alumno:  
Curso:  
Fecha:

¿Cuánto crees que has aprendido con el Proyecto Aula?	¿Estás orgulloso/a de los trabajos y actividades que has realizado en clase?
¿Cómo te ha gustado más trabajar, en grupo o de manera individual?	¿Has aprendido alguna otra manera de estudiar con la que te sientas cómodo/a?
¿En qué crees que has mejorado a la hora de trabajar en grupo?	¿Te gusta estudiar y aprender?

ASIGNATURA:

Figura 17. Ejemplo de cuestionario final. (Elaboración propia).

El “Proyecto Aula” se plantea con el fin de que todos los alumnos formen parte activa del proceso de aprendizaje y además, adquieran nuevas técnicas de estudio e ideas para resolver de una manera cómoda y eficaz cada uno de los problemas que se le presenten.

En este proyecto se trabajarán todas las inteligencias múltiples.

Inteligencia interpersonal: La potenciaremos con el trabajo en grupo, la puesta en común y la exposición de los resultados.

Inteligencia intrapersonal: La trabajaremos mientras cada alumno investiga sobre cada concepto de una manera autónoma y además va enriqueciéndose de las ideas y opiniones del resto de compañeros para ir añadiendo nuevos recursos y maneras de dar solución a los problemas.

Inteligencia lingüística: Ésta se promueve mediante la comunicación multidireccional y la presentación de los contenidos de forma que el resto de compañeros comprendan lo expuesto.

Inteligencia lógico-matemática: Esta inteligencia es básica en cuanto a los conceptos tratados en la asignatura, además la formulación de hipótesis y el análisis de las mismas son temas clave en esta disciplina.

Inteligencia kinésico-corporal: Realización de diferentes trabajos motores y de sincronización a la hora de crear los contenidos de manera creativa y libre para presentarlos en cada rincón del aula, así como, manejar objetos y herramientas.

Inteligencia visual-espacial: Representar las ideas creando y desarrollando diferentes actividades de manera gráfica y espacial.

Inteligencia musical: Posibilidad de utilizar la música como medio de comunicación y expresarse mediante ella.

Todo ello dará al alumno el manejo de nuevas habilidades y la seguridad para trabajar con ellas. A través de este método, de Aprendizaje Basado en Proyectos, los alumnos experimentarán y aprenderán nuevos conceptos y procedimientos de manera libre y creativa y a su vez pondrán en común, con el resto de compañeros, sus ideas y sus inquietudes para, entre todos, ir un poco más allá del conocimiento meramente académico y lograr que crezcan de una manera completa también en el ámbito personal.

### 5.3 Proceso evaluativo.

Es difícil determinar una única definición del concepto de evaluación en el ámbito educativo. Esto es debido a que en la evaluación intervienen muchos factores diferentes y es concebida de manera diferente según cada persona.

Son muchos los autores que han tratado de concretar la definición del término. Para Lafourcade P. (1972), *“La evaluación tiene por fin comprobar de modo sistemático en qué medida se han logrado los resultados previstos en los objetivos que se hubieran especificado con antelación”*. Ander Egg (2000), pedagogo y sociólogo, da un punto de vista un poco más específico. Para él, *“La evaluación es una forma de investigación social aplicada, sistemática, planificada y dirigida; encaminada a identificar, obtener y proporcionar de manera válida y fiable, datos e información suficiente y relevante en que apoyar un juicio acerca del mérito y el valor de los diferentes componentes de un programa (tanto en la fase de diagnóstico, programación o ejecución), o de un conjunto de actividades específicas que se realizan, han realizado o realizarán, con el propósito de producir efectos y resultados concretos”*.

Atendiendo a estas definiciones consideraremos que la evaluación será continua y no solo calificará el resultado final sino que tendrá en cuenta todo el proceso de aprendizaje. Además, el alumno conocerá cuales son los puntos que se tendrán en cuenta durante la realización del “Proyecto Aula”.

- Autoevaluación: con la realización del test, inicial y el final, el propio alumno podrá valorar si ha aprendido y mejorado algún aspecto durante el curso. Con

este método evaluativo, el alumno aprenderá a valorar, analizar y reflexionar sobre el aprendizaje individual y su propio progreso.

· Evaluación formativa: Este tipo de evaluación será útil para que el alumno aprenda a medida que va trabajando sobre los contenidos. A lo largo del proceso se valorarán las diferentes actividades que se propongan y esto dará lugar a que se identifiquen cuáles son los aspectos que el alumno debe mejorar y cuáles está llevando a cabo de manera correcta. De este modo, el alumno podrá ir corrigiendo de cara a las actividades posteriores esos desaciertos.

Los instrumentos por los que se llevará a cabo este tipo de evaluación son:

- o Los apuntes y anotaciones resultado de la búsqueda de información.
- o Realización y planteamiento de ejercicios, esquemas o mapas.
- o Exposición y explicación de los conceptos de la unidad.
- o Elaboración de los proyectos trimestrales.
- o Realización de ejercicios de aplicación y refuerzo.
- o Entrevistas a los estudiantes sobre el proceso de elaboración.
- o Trabajos.
- o Reflexiones.

#### 5.4 Relación del Dibujo Técnico con las asignaturas y la sociedad.

Es importante que todos los alumnos comprendan que los aprendizajes son funcionales. Para que sean capaces de crear un mapa conceptual e ir construyendo y enlazando la información que ya conocen con los nuevos conocimientos que van adquiriendo, deben entender de qué manera podrán aplicarlos y la utilidad de los mismos.

Mediante la práctica les daremos herramientas que ellos deben aprender a utilizar para que, en un futuro, sean capaces de aplicarlas cuando las requieran. Si por el contrario no aprenden a cómo ni dónde utilizar, las herramientas que les explicamos, llegará un momento que o bien las olviden, o bien, aun conociéndolas, no sepan cómo funcionan ni con qué fin se utilizan.

En el caso de la asignatura de Dibujo Técnico, es importante que enseñemos a los alumnos la multitud de herramientas y procedimientos que se pueden llevar a cabo para resolver un mismo ejercicio. Además, debemos enseñarles que el Dibujo Técnico es la base de muchas otras disciplinas y que por tanto, su aplicabilidad es bastante alta.

El Dibujo Técnico ocupa un lugar importante en la cultura y en la sociedad actual, concretamente en el papel que desempeña en la creación de los productos en relación a su diseño y a su producción. Podemos decir que el dibujo es el paso intermedio entre la idea y el proceso de fabricación de cualquier objeto. Esta disciplina se caracteriza por su objetividad y por utilizar un lenguaje universal de acuerdo a unas reglas de normalización.

Popularmente se considera que el Dibujo Técnico y el Dibujo Artístico son dos disciplinas opuestas porque una busca la funcionalidad mientras que la otra se basa en

unos valores más estéticos. Teniendo en cuenta lo que dice Emilio Barnechea, doctor en Bellas Artes, en su libro *Materiales Didácticos, Dibujo Técnico* (1992), que citamos a continuación, ésta afirmación popular se ve contradicha con los hechos, ya que, desde tiempos pasados podemos observar que el arte, al igual que otras disciplinas, comparte como base conceptos propios del Dibujo Técnico.

*“[...] resultaría imposible desligar la obra de arte, en su estado más gratuito y puro, de la geometría y por ello del dibujo técnico. Desde la concepción ordenada del arte clásico, según proporciones matemáticas, hasta diversas corrientes artísticas de este siglo han tenido como soporte la pura geometría, hay toda una historia universal de la plástica que muestra la presencia del dibujo técnico en el arte, la arquitectura, en el diseño y en diversos oficios artísticos, no como un suplemento o ayuda, sino como la esencia misma de la expresión artística.”*

Desde el punto de vista profesional, el Dibujo Técnico está presente en la mayoría de sectores, abarcando desde los relacionados con las ingenierías, pasando por el diseño de espacios y fabricación de productos, hasta la utilización de aplicaciones virtuales para la creación de videojuegos y contenido audiovisual.

El dibujo es una herramienta cuyo fin último es representar y comunicar, con el objetivo de plasmar una idea o una explicación, lo cual es necesario en todos los ámbitos y disciplinas tanto en el entorno académico como en el entorno profesional y social.

## 6. REFLEXIONES

A lo largo del presente estudio he encontrado algunas limitaciones y condicionantes que han influido en cierta manera sobre el desarrollo de la investigación y el análisis de los resultados.

La primera de ellas ha sido la difícil situación sanitaria que hemos atravesado a nivel mundial por la pandemia del Covid-19 que ha afectado en el modo en que se ha expuesto el presente estudio a los participantes, en este caso los alumnos. Esta comunicación con ellos se ha llevado a cabo de una manera virtual y no como se había planteado en un principio acudiendo al aula y teniendo un contacto más personalizado con los participantes. Una comunicación presencial hubiera facilitado el planteamiento del estudio, ya que, se hubiera elaborado y presentado a los alumnos una explicación más amplia sobre el tema a estudiar y ellos hubieran podido preguntar las dudas u objeciones que tuvieran al respecto.

La siguiente limitación que he experimentado es la escasa participación del alumnado. Al tratarse de una actividad fuera del ámbito académico y, por lo tanto, no calificable, la mayoría de los alumnos no cumplimentó el test, con lo cual la muestra obtenida ha sido mínima. Este hecho ha dado lugar a que las puntuaciones obtenidas como resultado del test no sean significativas y no puedan generalizarse.

No obstante, los resultados obtenidos, a pesar de ser una muestra pequeña y no significativa, arrojan ciertos datos que nos permiten analizar las hipótesis previamente planteadas.

Teniendo en cuenta las limitaciones anteriores, para realizar el estudio, en otra futura ocasión, debemos considerar la importancia de presentar, de una manera presencial, el estudio para favorecer la actitud y predisposición de los alumnos a realizar el test. Sin embargo, como hemos podido comprobar, el sistema escogido para recoger las respuestas, de manera virtual a través de la plataforma de Google, Formularios, es un buen recurso que se podría mantener en futuras investigaciones ya que se trata de una herramienta bastante sencilla de utilizar tanto por parte del investigador como por parte del participante.

Además, para profundizar más en el tema que abordamos y obtener unas conclusiones más claras y significativas, considero que debería replicarse el presente estudio con una muestra mayor y en diferentes asignaturas para determinar en qué grado influye el desarrollo de los tipos de inteligencia en cada una de ellas.

Tras el análisis de esta investigación se ha puesto de manifiesto que los alumnos con unas altas calificaciones han destacado, entre otras, en la inteligencia intrapersonal. Apoyándome en esta idea continuaría el estudio realizando el test a los alumnos de otras materias para comprobar si esta inteligencia, que influye positivamente en los alumnos con buenas calificaciones en la asignatura de Dibujo Técnico, también lo hace en el resto de asignaturas.

De ser así, podríamos determinar que esta inteligencia es común a los alumnos con buenas calificaciones en cualquier asignatura y no solo en la asignatura de Dibujo técnico por lo que no sería una cualidad propia ni fundamental de esta materia sino que afectaría de un modo generalizado al resto.

Por tanto, en unas circunstancias en las que me fuera posible llevar a cabo la investigación de una manera más completa, sería preciso extender el estudio al resto de disciplinas para obtener así unas conclusiones más óptimas que revelaran, de una manera más precisa, la relación entre las inteligencias y el rendimiento de los alumnos en cada una de las asignaturas.

## 7. CONCLUSIONES

Las ideas previas de las cuales partían las hipótesis del presente estudio eran tres:

La primera de ellas era la correlación entre el tipo de inteligencia y el rendimiento en la asignatura de Dibujo Técnico. Aunque la mayoría de disciplinas pueden potenciar en mayor o menor medida cada una de las inteligencias, es cierto que cada materia desarrolla, de una manera más notable, unos tipos de inteligencia frente a otros.

En nuestro caso, el Dibujo Técnico da lugar a que las habilidades que más se estimulan con su práctica sean la inteligencia lógico-matemática, la corporal-kinestésica y la visual-espacial. Por lo tanto, un alumno que tenga más desarrollada alguna de estas inteligencias tendrá un mayor rendimiento en la asignatura.



Tras analizar los resultados del estudio, podemos determinar que esta hipótesis en parte se cumple. Los alumnos que tienen una nota más alta (sobresaliente) en la asignatura de Dibujo Técnico, tienen más desarrollada la inteligencia visual-espacial, tal y como se plantea en la LOMCE (Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de Calidad Educativa) en la que se fomenta un currículo basado en competencias que los individuos van reforzando, potenciando y adquiriendo, con el tiempo y la práctica, mayores niveles de desempeño a medida que las trabaja.

Además se ha encontrado que las inteligencias lógico-matemática y corporal-kinestésica guardan una relación directa y positiva con la nota, aunque en menor medida que la visual-espacial. Es decir, que los alumnos que obtienen mejores notas, tienen mayores puntuaciones en estas inteligencias.

Por otro lado, es curioso destacar que la inteligencia intrapersonal aparece como la segunda más relacionada con el rendimiento o notas de los alumnos, lo cual quiere decir, que cuanto mayor es la nota en Dibujo Técnico, mayor desarrollo de la inteligencia intrapersonal tienen estos alumnos.

---

La segunda trataba de dar respuesta a la relación entre la orientación profesional y el tipo de inteligencia más desarrollada. Es decir, que la decisión de elegir una profesión concreta se ve influida por la destreza que tenga el alumno en una u otra inteligencia.

Como resultado del análisis de ambas variables, llegamos a la conclusión de que existe una relación entre ambas. Esto puede corresponderse con el planteamiento de la Teoría Triárquica que hacía Sternberg (1985). En ella, este autor planteaba que en la inteligencia de cada individuo destaca la influencia de tres subcategorías: la inteligencia contextual (estrategias de aprendizaje), inteligencia componencial (procesos internos del individuo) y la inteligencia de la experiencia. Esto es, que la inteligencia de cada individuo viene determinada por una inteligencia práctica y una inteligencia analítica.

Asimismo, vemos que con esta afirmación también podemos suscribir la idea que Gardner tenía sobre el desarrollo de las inteligencias. Para este autor el desarrollo de cada inteligencia depende de las experiencias que vaya adquiriendo el individuo, así como de los cambios sociales y culturales. De igual manera, también influye el componente genético con el que cada persona nace y sobretodo el tipo de estimulación que se utilice para potenciar aquellas partes menos desarrolladas.

Por lo tanto, los alumnos escogerán las salidas profesionales según su experiencia práctica, teniendo en cuenta aquellas destrezas en las que destaquen y se sientan más cómodos y, además, valorando su capacidad para afrontar las diferentes cuestiones sobre el tema que dominan.

---

La tercera pretendía determinar la relación entre el tipo de inteligencia del profesor y el tipo de inteligencia del alumno y si esto se veía reflejado en el rendimiento.

Como resultado hemos podido afirmar que esa relación, en este caso, sí existe. La inteligencia que el profesor tiene más potenciada coincide con la de los alumnos con la nota más alta, es más, en este caso, todos tienen la puntuación más alta en la inteligencia visual-espacial y en la intrapersonal.

---

En conclusión, los resultados obtenidos tras el análisis de la muestra, en esta investigación, suscriben la Teoría de las Inteligencias Múltiples propuesta por Gardner (1983). Esta teoría afirma que la competencia de una persona, en cuanto a nivel de conocimientos, viene definida por su conjunto de habilidades, talentos o capacidades mentales. Todas estas capacidades o inteligencias son distintas e independientes y todos las poseemos en mayor o menor grado.

Por tanto, la relación existente entre la inteligencia visual-espacial y las puntuaciones más altas obtenidas en la asignatura de Dibujo Técnico, pueden basarse en la Teoría de las Inteligencias Múltiples. La relación entre ambas variables puede verse influida por varios factores. El primero de ellos, es el componente genético con el que cuenta cada alumno y por el cual tienen un determinado tipo de inteligencia más desarrollada, en este caso, la visual-espacial. El segundo es la práctica frecuente y el manejo de los conceptos gráficos y visuales, así como el uso de las herramientas y procedimientos de la asignatura que utilizan y desarrollan a diario al realizar tareas y actividades propias de la asignatura de Dibujo Técnico.

Ambos hechos dan lugar a que cada vez más, estos alumnos, desarrollen y potencien la capacidad espacial y, por tanto, que ésta influya, directa y positivamente, en el rendimiento académico en la asignatura de Dibujo Técnico.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barnechea Saló, E. (1992). *Dibujo técnico. Materiales didácticos* (pp.7-15). Ministerio de Educación y Ciencia.
- Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical education*, 20(6), 481-486.
- Castellero, O. (s.f.). *Los quince tipos de investigación (y características)*. Psicología y Mente. <https://psicologiaymente.com/miscelanea/tipos-de-investigacion>.
- Castillo, S., Cabrerizo, J. (2009). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias* (pp. 5-7). Editorial Pearson Educación.
- Castro, S., Guzmán, B. (2005). Las inteligencias múltiples en el aula de clases. *Revista de Investigación* (58), 177-210. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2051112>.
- Ceolevel (22 de agosto de 2016). *8 inteligencias. La teoría de las inteligencias múltiples*. <http://www.ceolevel.com/8-inteligencias-la-teoria-de-las-inteligencias-multiples>
- Colombo, D. (28 de junio de 2019). *Diversidad y equidad en el trabajo: 10 ideas prácticas para empezar hoy mismo*. El Cronista Clase. <https://www.cronista.com/clase/trendy/Diversidad-y-equidad-en-el-trabajo-10-ideas-practicas-para-empezar-hoy-mismo-20190628-0003.html>
- Decreto 83/2016, de 4 de julio, *por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias*. Boletín Oficial de Canarias, 15 de julio de 2016, núm. 136.
- Educada.mente. (28 de diciembre de 2015). *Las “competencias clave” de la LOMCE*. Educada.mente. <https://educadamentesite.wordpress.com/2015/12/28/las-competencias-clave-de-la-lomce/>
- Emprendefuturo. (24 de mayo de 2012). *Redes 114 Inteligencias Múltiples a Inteligencia Personalizada*. [Archivo de vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=5dT2rMoVAXk>
- Fundación privada para la creatívación (19 de marzo de 2015). *¿Qué son las inteligencias múltiples?* <https://www.fundaciocreativacio.org/es/blog/el-blog-creativador/que-son-las-inteligencias-multiples/>

- Gardner, Howard (1998). "A Reply to Perry D. Klein's 'Multiplying the problems of intelligence by eight'". *Canadian Journal of Education*, 23 (1), 96–102. doi:10.2307/1585968. JSTOR 1585790.
- Gómez Penalonga, B. (junio de 2012). *Competencias para la Inserción Laboral. Guía para el profesorado*. [Archivo PDF]. Pearltrees. <https://www.pearltrees.com/s/file/preview/131793109/Aprendizajebasadoenproyectos.pdf?pearlid=176414037>
- Guerri, M. (s.f). *Resultado del test de las inteligencias múltiples*. Psicoactiva. <https://www.psycoactiva.com/test/educacion-y-aprendizaje/resultado-del-test-de-las-inteligencias-multiples/>
- Harwell, S. (1997). Project-based learning. En W.E. Blank y S. Harwell (Eds.), *Promising practices for connecting high school to the real world* (pp. 23-28). University of South Florida.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M.P. (2010). Metodología de la Investigación. *Revista Digital Universitaria*, 11 (11), 3-17. <http://www.revista.unam.mx/vol.11/num11/art107/art107.pdf>
- Lohfeld, L. N. (2005). PBL in undergraduate medical education: A qualitative study of the views of Canadian residents. *Advances in Health Sciences Education*, 10 (3), 189-214. doi:10.1007/s10459-005-1293-9
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, *por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato*. Boletín Oficial del Estado, 29 de enero de 2015, núm. 25.
- Pagano, R. R. (2000). *Estadística para las ciencias del comportamiento*. Editorial International Thompson.
- Pearltrees (s.f.). *Aprendizaje basado en proyectos. Actividades e ideas*. Recuperado el 18 de mayo de 2020 de <http://www.pearltrees.com/profesorfrancisco/aprendizaje-actividades/id14324591>
- Proyecto Aprender Formación (s.f.). *La teoría de las inteligencias múltiples*. Recuperado el 18 de mayo de 2020 de <http://proyectoaprender.es/formacion/es-ES/formacion-profesorado/teorias-y-articulos/biografias/5-howard-gardner>
- Psicología online (20 de septiembre de 2019). *Test de inteligencias múltiples*. <https://www.psicologia-online.com/test-de-inteligencias-multiples-4241.html>

- Raffino, M.E. (6 de marzo de 2019). *Concepto de Dibujo Técnico*. Concepto.de. Recuperado el 11 de mayo de 2020 de <https://concepto.de/dibujo-tecnico/#ixzz6MA89GUbl>
- Sánchez Carrión, J.J. (1995). *Manual de análisis de datos*. Editorial Alianza.
- Sulbarán, J.G., Arévalo, M.R. (2010). *La inteligencia espacial en la enseñanza del dibujo técnico*. [Archivo PDF]. Universidad de Los Andes. [http://bdigital.ula.ve/storage/pdftesis/pregrado/tde\\_arquivos/4/TDE-2011-01-23T22:16:33Z-1328/Publico/sulbaranjesus\\_arevalomaria.pdf](http://bdigital.ula.ve/storage/pdftesis/pregrado/tde_arquivos/4/TDE-2011-01-23T22:16:33Z-1328/Publico/sulbaranjesus_arevalomaria.pdf)

## 9. LISTADO DE TABLAS Y FIGURAS

### 9.1 Índice de tablas

Tabla 1. Resumen de los diferentes conceptos de inteligencia (Elaboración propia). .....	7
Tabla 2. Distribución de los bloques de contenidos de Bachillerato en la asignatura de Dibujo Técnico. ....	11
Tabla 3. Cuadro resumen de los participantes en el estudio. ....	18
Tabla 4. Relación entre las preguntas del test y las diferentes inteligencias. ....	19
Tabla 5. Nota media en la asignatura de Dibujo Técnico y puntuaciones medias en las inteligencias del alumnado.....	21
Tabla 6. Correlaciones entre las notas de los alumnos y las inteligencias. ....	22
Tabla 7. Correlación entre las notas y la inteligencia visual-espacial.....	24
Tabla 8. Cuadro de temporalización anual de 1º de Bachillerato en la asignatura de Dibujo Técnico. ....	34
Tabla 9. Cuadro de temporalización semanal por trimestre. ....	34
Tabla 10. Unidad Didáctica 1. Contenidos y actividades.....	35
Tabla 11. Unidad Didáctica 2. Contenidos y actividades.....	36
Tabla 12. Unidad Didáctica 2. Contenidos y actividades.....	36
Tabla 13. Unidad didáctica 3. Contenidos y actividades.....	37
Tabla 14. Unidad Didáctica 5. Contenidos y actividades.....	38
Tabla 15. Unidad Didáctica 6. Contenidos y actividades.....	38
Tabla 16. Unidad Didáctica 7. Contenidos y actividades.....	39
Tabla 17. Unidad Didáctica 8. Contenidos y actividades.....	39

### 9.2 Índice de figuras

Figura 1. Cuadro comparativo entre competencias e inteligencias (Elaboración propia). ....	2
Figura 2. Mapa de situación y emplazamiento del IES Realejos. ....	17
Figura 3. . Participantes en función del sexo y curso (N=14). ....	18
Figura 4. Gráfico de las medias. ....	21
Figura 5. Puntuaciones del profesor en las diferentes inteligencias (N=1).....	22
Figura 6. Puntuaciones del profesor y alumnado con sobresaliente obtenidas en las diferentes inteligencias (N=4).....	22
Figura 7. Puntuaciones del profesor y alumnado con aprobado obtenidas en las diferentes inteligencias (N=4).....	23
Figura 8. Correlaciones entre notas e inteligencias. ....	24
Figura 9. Gráfico de los intereses profesionales del alumnado (N=13). ....	25
Figura 10. . Infografía en planta de un aula tradicional. (Elaboración propia). ....	28
Figura 11. Infografía en planta del aula tras la intervención del "Proyecto Aula". (Elaboración propia).....	29
Figura 12. Detalle 1 del aula tradicional. (Elaboración propia). ....	30

Figura 13. Detalle 1 del aula intervenida tras el "Proyecto Aula". (Elaboración propia). .....	30
Figura 14. Detalle 2 del aula tradicional. (Elaboración propia). .....	31
Figura 15. Detalle 2 del aula intervenida tras el "Proyecto Aula". (Elaboración propia). .....	31
Figura 16. Ejemplo de cuestionario inicial. (Elaboración propia).....	33
Figura 17. Ejemplo de cuestionario final. (Elaboración propia).....	41

## ANEXOS

Anexo A. Test de Gardner

Anexo B. Cuestionario inicial “Proyecto Aula”

Anexo C. Cuestionario final “Proyecto Aula”

Anexo D. Infografías del aula tradicional

Anexo E. Infografías del aula con la intervención del “Proyecto Aula”



Anexo A. Test de Gardner

## Cuestionario Inteligencias múltiples (Gardner)

Este test se realiza con el objetivo de conocer en qué tipos de inteligencias posee un mayor desarrollo y cuáles necesitas potenciar. Las respuestas a las preguntas se analizarán a nivel global, por lo que puedes contestar de manera anónima o indicar tu nombre si deseas conocer el resultado individualizado de tus inteligencias.

**\*Obligatorio**

1. Dirección de correo electrónico \*

\_\_\_\_\_

Información personal

2. Por favor, indica cuál es tu situación: \*

Marca solo un óvalo.

- Soy alumno  
 Soy profesor

3. ¿En qué curso estás? \*

Marca solo un óvalo.

- 1º de Bachillerato.  
 2º de Bachillerato.

4. ¿Cuál es tu nota en Dibujo Técnico? \*

Marca solo un óvalo.

- Entre 0-4.  
 Entre 5-6.  
 Entre 7-8.  
 Entre 9-10.

<https://docs.google.com/forms/d/110R2zowaffYfC7xWuOOaWR1QEbxO1bplskbizd0j3s/edit?vc=0&c=0&w=1>

1/9

5. ¿Cuáles son las asignaturas que más te gustan? \*

\_\_\_\_\_

6. ¿A qué te gustaría dedicarte? \*

\_\_\_\_\_

Preguntas  
test de  
Gardner

A continuación, lee las siguientes afirmaciones y responde verdadero o falso, según se correspondan con tus características personales.

7. 1. Prefiero hacer un mapa que explicarle a alguien cómo tiene que llegar. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

8. 2. Si estoy molesto/molesta o contento/contenta generalmente sé exactamente por qué. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

9. 3. Sé tocar (o antes sabía tocar) un instrumento musical. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

10. 4. Asocio la música con mis estados de ánimo. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

11. 5. Puedo sumar o multiplicar mentalmente con mucha rapidez. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

12. 6. Puedo ayudar a un amigo a manejar sus sentimientos porque yo lo pude hacer antes en relación a sentimientos parecidos. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

13. 7. Me gusta trabajar con calculadoras y ordenadores. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

14. 8. Aprendo rápido a bailar un ritmo nuevo. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

<https://docs.google.com/forms/d/110R2zowaffYfC7xWuOOaWR1QEbxO1bplskbizd0j3s/edit?vc=0&c=0&w=1>

3/9

15. 9. Me es fácil decir lo que pienso durante una discusión o debate. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

16. 10. Disfruto de una buena charla, discurso o sermón. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

17. 11. Distingo el norte del sur, esté donde esté. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

18. 12. Me gusta reunir grupos de personas en una fiesta o en un evento especial. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

19. 13. La vida me parece vacía sin música. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

<https://docs.google.com/forms/d/110R2zowaffYfC7xWuOOaWR1QEbxO1bplskbizd0j3s/edit?vc=0&c=0&w=1>

4/9

20. 14. Siempre entiendo los gráficos que vienen en las instrucciones de equipos o instrumentos. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

21. 15. Me gusta hacer rompecabezas y entretenerme con juegos electrónicos. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

22. 16. Me fue fácil aprender a montar en bicicleta (o patines). \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

23. 17. Me enfado cuando oigo una discusión o una afirmación que parece ilógica. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

24. 18. Soy capaz de convencer a otros que sigan mis planes. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

<https://docs.google.com/forms/d/110R2zowaffYfC7xWuOOaWR1QEbxO1bplskbizd0j3s/edit?vc=0&c=0&w=1>

5/9

25. 19. Tengo buen sentido de equilibrio y coordinación. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

26. 20. Con frecuencia veo configuraciones y relaciones entre números con más rapidez y facilidad que otros. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

27. 21. Me gusta construir modelos (o hacer esculturas). \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

28. 22. Tengo agudeza para encontrar el significado de las palabras. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

29. 23. Puedo mirar un objeto de una manera y con la misma facilidad verlo de otra manera. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

<https://docs.google.com/forms/d/110R2zowaffYfC7xWuOOaWR1QEbxO1bplskbizd0j3s/edit?vc=0&c=0&w=1>

6/9

30. 24. Con frecuencia hago la conexión entre una pieza de música y algún evento de mi vida. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

31. 25. Me gusta trabajar con números y figuras. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

32. 26. Me gusta sentarme silenciosamente y reflexionar sobre mis sentimientos íntimos. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

33. 27. Con sólo mirar la forma de construcciones y estructuras me siento a gusto. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

34. 28. Me gusta tararear, silbar y cantar en la ducha o cuando estoy solo o sola. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

<https://docs.google.com/forms/d/110R2zowaffYfC7xWuOOaWR1QEbxO1bplskbizd0j3s/edit?vc=0&c=0&w=1>

7/9

35. 29. Soy bueno/buena para el atletismo. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

36. 30. Me gusta escribir cartas detalladas a mis amigos. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

37. 31. Generalmente me doy cuenta de la expresión que tengo en la cara. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

38. 32. Me doy cuenta de las expresiones en la cara de otras personas. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

39. 33. Me mantengo "en contacto" con mis estados de ánimo. No me cuesta identificarlos. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

<https://docs.google.com/forms/d/110R2zowaffYfC7xWuOOaWR1QEbxO1bplskbizd0j3s/edit?vc=0&c=0&w=1>

8/9

40. 34. Me doy cuenta de los estados de ánimo de otros. \*

Marca solo un óvalo.

Verdadero

Falso

41. 35. Me doy cuenta bastante bien de lo que otros piensan de mí. \*

Marca solo un óvalo.

Verdadero

Falso

¡Muchas gracias por tu participación!

---

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

Anexo B. Cuestionario inicial "Proyecto Aula"

# Cuestionario inicial

## Autoevaluación Proyecto Aula

---

Alumno:

Curso:

Fecha:

¿Prefieres aprender las cosas de memoria o razonarlas?

¿Estás orgulloso/a de los trabajos y actividades que realizas en clase?

¿Prefieres trabajar en grupo o de manera individual?

¿De qué manera estudias (con esquemas, resúmenes,...)?

¿Cuando trabajas en grupo te gusta aportar ideas y tomar decisiones?

¿Te gusta estudiar y aprender?

ASIGNATURA:

Anexo C. Cuestionario final "Proyecto Aula"

# Cuestionario final

## Autoevaluación Proyecto Aula

---

Alumno:

Curso:

Fecha:

¿Cuánto crees que has aprendido con el Proyecto Aula?

¿Estás orgulloso/a de los trabajos y actividades que has realizado en clase?

¿Cómo te ha gustado más trabajar, en grupo o de manera individual?

¿Has aprendido alguna otra manera de estudiar con la que te sientas cómodo/a?

¿En qué crees que has mejorado a la hora de trabajar en grupo?

¿Te gusta estudiar y aprender?

ASIGNATURA:



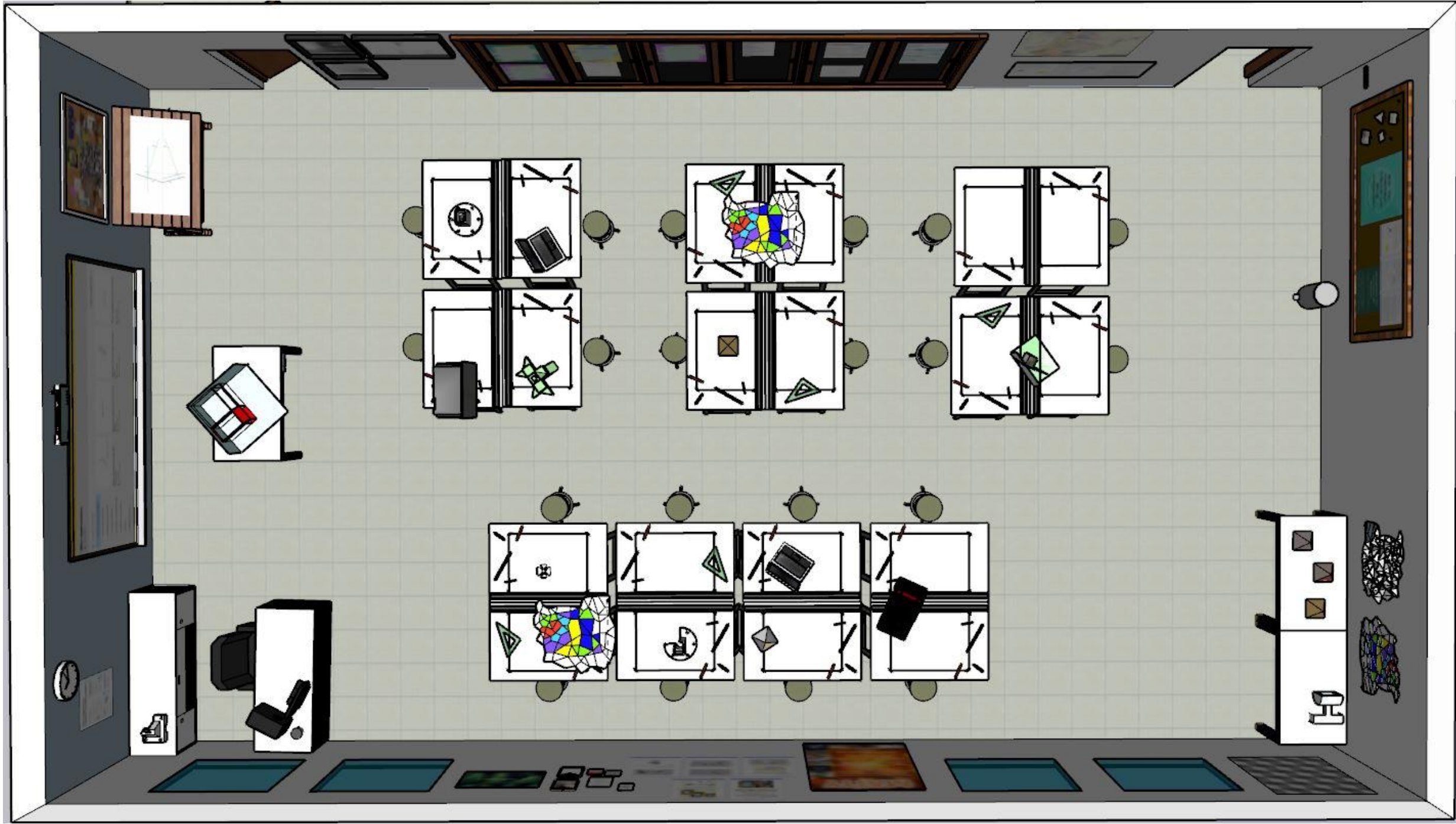
Anexo D. Infografías del aula tradicional



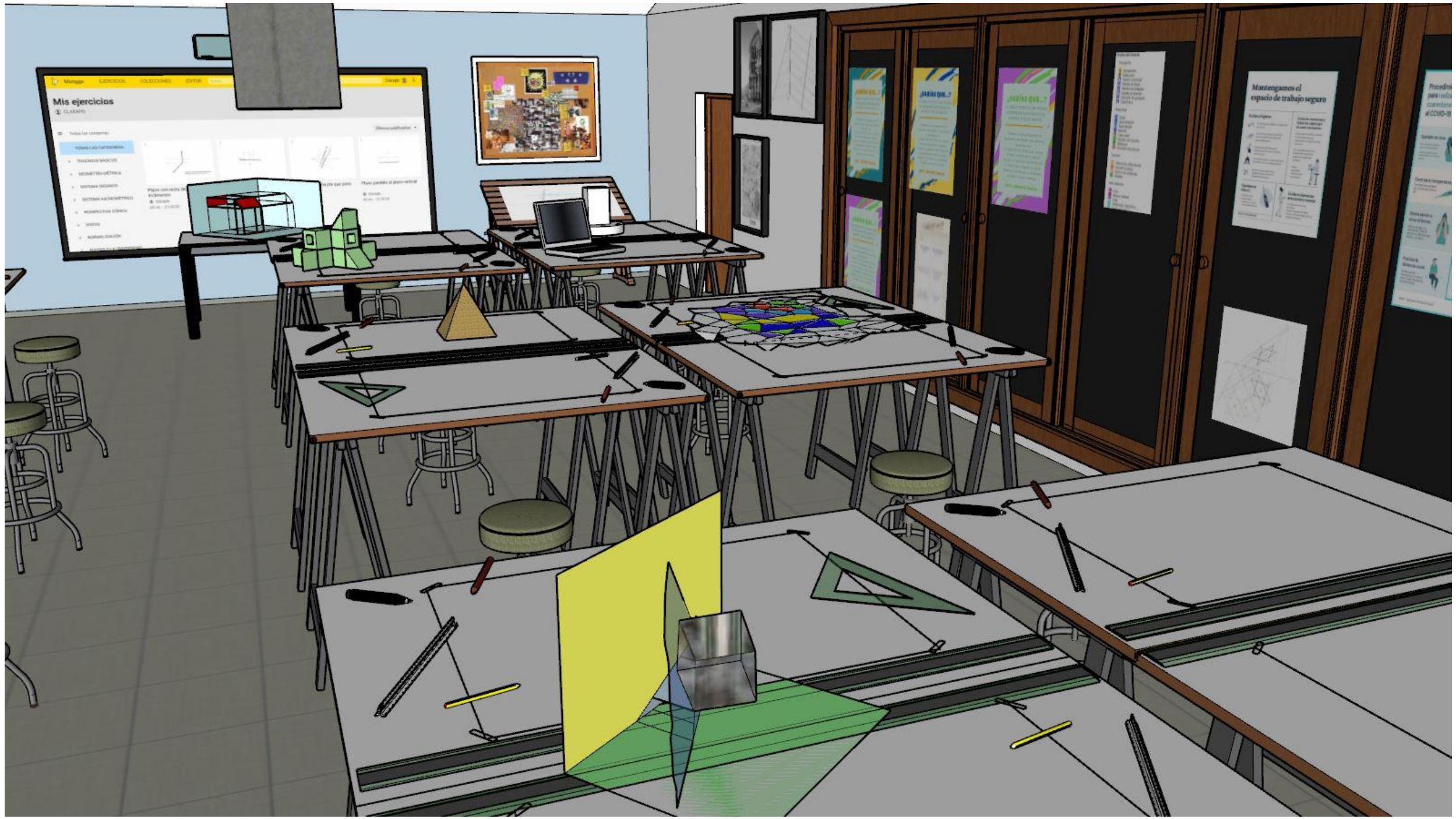




Anexo E. Infografías del aula con la intervención del "Proyecto Aula"







Mis ejercicios

CLASIFICACIÓN

- TODAS LAS CATEGORÍAS
- TRAZADOS BÁSICOS
- GEOMETRÍA DESCRIPTIVA
- GEOMETRÍA ANALÍTICA
- SISTEMA ALGEBRAICO
- PROYECCIONES ORTOGONALES
- PROYECCIONES AXONOMETRICAS
- PROYECCIONES ISOMETRICAS
- PROYECCIONES EN PUNTO
- PROYECCIONES EN PLANO INCLINADO

Mantengamos el espacio de trabajo seguro

Procedimiento para la prevención del COVID-19

Control de temperatura

Uso de mascarillas

Distanciamiento social

Procedimiento de limpieza

