

PENSAMIENTO VISUAL Y EDUCACIÓN.



**TRABAJO FIN DE MÁSTER.
2022-2023**

Autor: Sheila M^a Sánchez Martel

Tutora: Cecile Meier

Máster en formación del profesorado de educación secundaria obligatoria, bachillerato, formación profesional y enseñanza de idiomas.

Especialidad dibujo, diseño y artes plásticas.



**Universidad
de La Laguna**



El desarrollo de este proyecto, ha sido posible gracias a todas las personas que han formado parte del mismo, tanto en el propio desarrollo, como en el transcurso, siendo todas un gran apoyo.

Gracias Cecile, Aleida, Claudia, Casandra, a mi familia, a Luis, estudiantes del IES La Laboral de La Laguna, al propio centro por la acogida, GRACIAS A TODO EL MUNDO, de verdad.

Copo :)



RESUMEN

En este trabajo final de máster, se aborda una problemática que podemos encontrar actualmente en educación, más concretamente dentro de las aulas de educación secundaria y otros niveles superiores, donde predomina el uso exclusivo del pensamiento convergente a la hora de enfocar las distintas materias. Sin embargo, la realidad nos muestra, que este no es el único camino para conseguir los objetivos educativos.

El objetivo de este trabajo está orientado a conseguir la integración del pensamiento visual, mediante el uso de la facilitación gráfica y el mapa mental, en varias asignaturas de la educación secundaria obligatoria y bachillerato. Para ello, se han propuesto 4 situaciones de aprendizaje, llevadas a la práctica en el IES La Laboral de La Laguna, donde tanto el alumnado como el profesorado, han incorporado el pensamiento visual como alternativa a las lógicas que habitualmente utilizan, con el fin de dotar al alumnado de recursos y herramientas a la hora de afrontar las materias.

Este proyecto, busca descubrir las claves que permitan incluir otro enfoque, que sirva como apoyo o alternativa al modelo educativo actual. Para lograrlo, se utilizará el pensamiento visual como herramienta clave para comprender información compleja, así como para promover procesos de creación y nuevas estrategias, que ayuden resolver problemas de forma innovadora.

Palabras clave: pensamiento visual, facilitación gráfica, proceso aprendizaje, educación, reflexión, mapa mental.

ABSTRACT

In this final master's project, we address an issue that can be currently found in education, specifically within secondary education classrooms and other higher levels, where the exclusive use of convergent thinking predominates when approaching different subjects. However, reality shows us that this is not the only path to achieve educational objectives.

The objective of this project is aimed at integrating visual thinking, through the use of graphic facilitation and mind mapping, in various subjects of compulsory secondary education and high school. To achieve this, four learning situations have been proposed and put into practice at IES La Laboral in La Laguna, where both students and teachers have incorporated visual thinking as an alternative to the usual logical approaches, in order to provide students with resources and tools to tackle the subjects.

This project seeks to discover the keys that allow the inclusion of another approach that serves as support or an alternative to the current educational model. To accomplish this, visual thinking will be used as a key tool to comprehend complex information and promote creative processes and new strategies that help solve problems in innovative ways.

Keywords: visual thinking, graphic facilitation, learning process, education, reflection, mind map.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
OBJETIVOS	8
MÉTODO Y PROCEDIMIENTO	8
PUNTO DE PARTIDA. EL PENSAMIENTO	9
PENSAMIENTO VISUAL	11
Pensamiento visual y otras áreas profesionales	12
FORMAS DE TRABAJO DENTRO DEL PENSAMIENTO VISUAL	13
Facilitación gráfica:	13
Viñeta	13
Mapas mentales	14
Storyboard:	15
Ilustración científica	15
Infografía	16
EDUCACIÓN Y PENSAMIENTO VISUAL	16
Necesidades Específicas de Apoyo Educativo	17
EL PENSAMIENTO VISUAL EN EL AULA	19
CASO 1.	20
CASO 2.	21
CASO 3.	21
CASO 4.	21
CASO 5.	22
TEMPORALIZACIÓN Y DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS	23
SITUACIONES DE APRENDIZAJE PARA ABORDAR EL PENSAMIENTO VISUAL EN EL AULA.	23
PENSAMIENTO VISUAL Y ACOMODACIÓN DE CONTENIDOS COMPLEJOS	25
ESTUDIO EN ACCIÓN 1. Pensamiento visual y acomodación de contenidos complejos	25

¿QUÉ PIENSA EL ALUMNADO?	36
PROPUESTA. Situación de aprendizaje general para la acomodación de contenido complejo.	37
PENSAMIENTO VISUAL Y PROCESO DE CREACIÓN EN LAS ARTES VISUALES.	40
ESTUDIO EN ACCIÓN. Pensamiento visual y proceso de creación.	41
¿QUÉ PIENSA EL ALUMNADO?	51
PROPUESTA. Situación de aprendizaje general: pensamiento visual y proceso de creación.	51
CONCLUSIONES	55
BIBLIOGRAFÍA	56
Referencias. Imágenes	57

INTRODUCCIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde el campo profesional en Canarias, desde hace ya algunos años, se detectó la necesidad de incluir dentro del contexto la figura del **facilitador gráfico**, a modo de bisagra entre una persona que comunica información compleja y otra que la recibe. Estas situaciones, solemos encontrarlas en contextos como por ejemplo, jornadas divulgativas, trabajo colaborativo entre varias personas y eventos con características similares.

Se ha detectado esta necesidad, ya que resulta más que evidente, darnos cuenta de que la comunicación cuando tratamos **información compleja, se ve diluida** entre muchos factores que dificultan su comprensión, por ello, la persona que desempeña de facilitadora gráfica, deberá ejercer una escucha activa, para poder traducir de forma sintetizada y visual, la información más importante, consiguiendo plasmar de un solo vistazo, todo lo tratado durante ese momento. Durante el transcurso del mismo, las personas que reciben la información, van teniendo todo lo que necesitan saber para comprender, reflexionar y llegar a conclusiones sobre lo hablado, lo que nos permite reducir la brecha comunicativa entre las diferentes personas que asisten al encuentro, además de facilitar el procesamiento de la misma, consiguiendo los objetivos planteados desde el inicio de la intención comunicativa.

Para poder realizar todo esto, la persona que ejerce la facilitación gráfica, debe aplicar el **pensamiento visual** a la hora de ir resolviendo este puente comunicativo, ya que además de ayudar a sintetizar, potencia con pocos elementos el mensaje a comunicar, además de permitir conectar ideas que en un primer momento, no han sido establecidas por la persona que transmite la información.

Actualmente dentro del aula, podemos encontrar un problema similar a la situación que se da en este tipo de encuentros, ya que el profesorado transmite continuamente información compleja, que muchas veces queda diluída entre diferentes factores, los cuales evitan que el alumnado pueda asimilarla. Además, esto no solo afecta a las materias donde se trabaja el pensamiento a partir de información abstracta y compleja, si no que también influye de forma considerable, en aquellas cuyo objetivo consiste en resolver problemas, ya que a rasgos general, el alumnado aunque conozca las claves para hacerlo, da más importancia a la inmediatez para llegar a una entrega, que el propio proceso de elaboración.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Introducir el pensamiento visual dentro del aula, en niveles educativos de secundaria y bachillerato.
- Facilitar el aprendizaje mediante el uso de la facilitación gráfica.

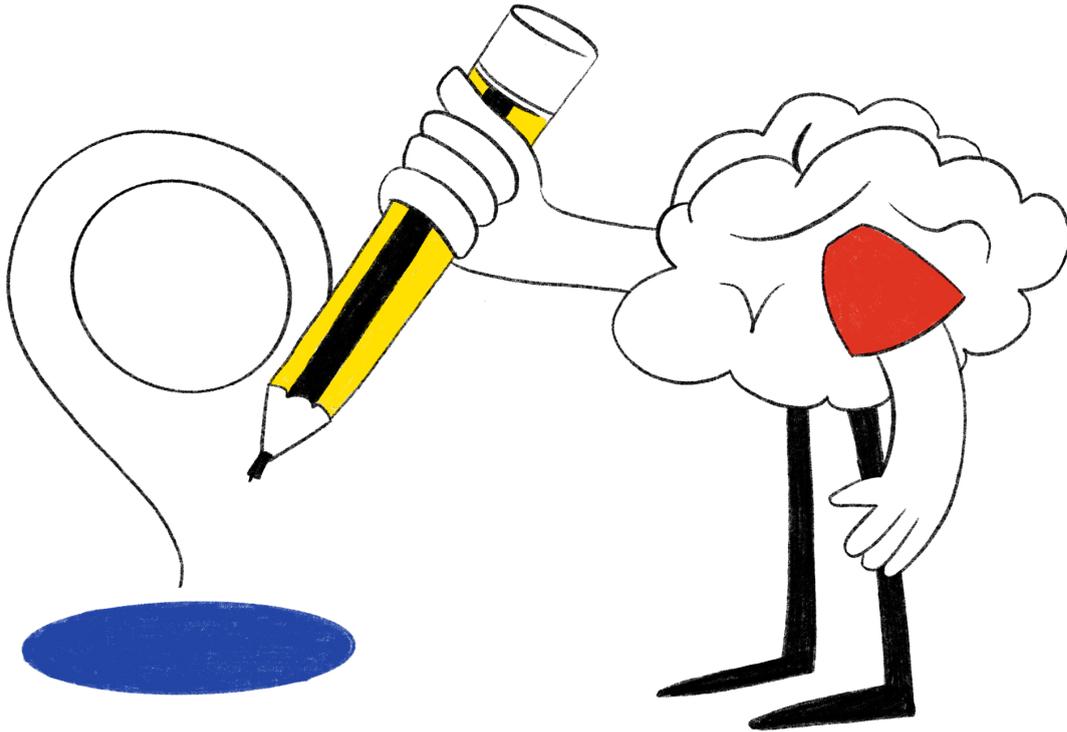
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Plantear nuevas estrategias que sirvan para comprender, asimilar y acomodar información compleja.
- Incorporar el pensamiento visual como apoyo y alternativa, a otro tipo de pensamientos dentro del aula.
- Utilizar el pensamiento visual como recurso principal a la hora de afrontar el proceso de creación.

MÉTODO Y PROCEDIMIENTO

Para la realización de este proyecto, se han llevado a cabo varias acciones relacionadas con la indagación y la puesta en práctica, partiendo de una metodología de **investigación-acción**, la cual se ha trabajado comenzando por la observación y revisión bibliográfica sobre qué es el pensamiento visual y su vinculación con la educación, para posteriormente pasar a una fase práctica, en la que probar mediante distintas situaciones de aprendizaje, cómo abordarlo desde el aula.

Esto ha permitido sacar una serie de conclusiones, que han desembocado en el diseño de 2 situaciones de aprendizaje genéricas, aplicables a distintas materias interesadas en trabajar el pensamiento visual dentro del aula.



PUNTO DE PARTIDA. EL PENSAMIENTO

El **pensamiento** es un proceso mental que nos da la capacidad de formar conceptos, ideas y razonamientos, lo que a su vez nos permite comprender e interpretar el mundo que nos rodea, pudiendo así generar a su vez nuevas ideas y soluciones.

Actualmente el sistema educativo tiene como objetivo principal, **responder a las necesidades del propio contexto**, consiguiendo que las personas que lo conforman podamos ser capaces de comprender la información a la que se enfrentan día a día. Para ello es necesario conseguir que el alumnado al terminar sus ciclos educativos, tenga los conocimientos y los recursos necesarios, para construir y reconstruir conocimientos en un contexto muy competitivo (Jaramillo Naranjo & Puga Peña, 2016).

Para poder conseguir alcanzar estos objetivos, el sistema educativo español ha sido diseñado y planteado en diferentes etapas educativas, de forma que al terminar la etapa de educación secundaria obligatoria, esa persona pueda ejercer una “ciudadanía activa, crítica y responsable en el plano individual, social y académico-profesional” (Gobierno de Canarias, 2023), por lo que podemos destacar que finalizar con éxito la etapa de educación secundaria obligatoria, es fundamental pero, ¿cómo lo hacen?.

Según diversos autores como Piaget, Vigotsky y Ausubel, el pensamiento es el punto de partida fundamental sobre el que trabajar, para conseguir que las personas podamos ser capaces de resolver problemas y tomar decisiones, además de darnos la propia capacidad de expresión sobre las mismas conclusiones a las que se pueda llegar (Jaramillo Naranjo & Puga Peña, 2016, p.6).

Para ello, es importante destacar que el pensamiento puede ser abordado mediante diferentes vías, encontrando diversas formas de pensamiento según la persona y el problema al que se enfrente, aunque desde el campo teórico se han definido como base dos grandes grupos: **convergente**, el cual hace referencia a un tipo de pensamiento lineal que busca la solución directa de un problema, también relacionado con lo racional y lo lógico, (Jaramillo Naranjo & Puga Peña, 2016) y por otro lado, el pensamiento **divergente**, el cual hace referencia a todos los procesos utilizados para encontrar la resolución creativa y original al problema planteado, caracterizándose principalmente por la amplia gama de opciones, generando opciones y caminos hasta llegar a la idea, pudiendo variar el resultado dependiendo principalmente de la persona.

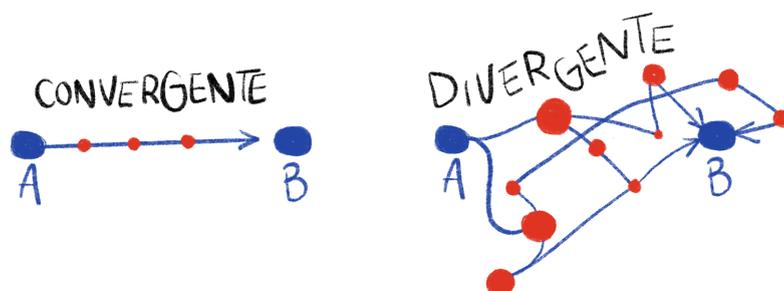


Fig. 1: Representación gráfica del pensamiento convergente y divergente. Fuente: elaboración propia.

Si trasladamos todo esto a la realidad educativa que actualmente podemos encontrar dentro de los centros educativos, nos damos cuenta de que prácticamente el único tipo de pensamiento que se desarrolla, es aquel que tiene que ver con un tipo de pensamiento convergente, basado principalmente en la racionalidad y la lógica entre otras subcategorías. Esto hace que se le de mucho mayor peso al trabajo y materias realizadas en asignaturas como lengua, matemáticas, historia, área científico, etc, mientras todo aquello más vinculado con el pensamiento divergente, queda trabajado de forma muy superficial en las materias artísticas vinculadas a las artes plásticas y música, con un peso y relevancia, considerablemente menor. Si además profundizamos en la información que tenemos a nuestro alcance, podemos observar que incluso en el enfoque legislativo de las asignaturas de artes plásticas en la etapa de secundaria (Educación Plástica, Visual y Audiovisual en 1º, 2º y 3º, junto a Expresión Artística en 4º) mantienen criterios de evaluación ligados a un tipo de pensamiento convergente, enfocados a trabajar diversas acciones como un buen manejo de las técnicas artísticas, y otros apartados centrados en el análisis y la capacidad para poder explicar de forma racional y lógica conceptos y conocimientos, dejando mucho menos margen para poder desarrollar ese pensamiento divergente dentro de la educación obligatoria, encontrando algunas alternativas en niveles superiores, aunque sigue arrastrando estas carencias.

Partiendo de esta premisa, podemos entender que el tipo de pensamiento que se mantiene dentro de las aulas, parte de las bases de un pensamiento convergente, racional y lógico, cuyo proceso lineal implica que siempre se parte desde un punto “A”, hasta llegar “B”, pero, si ya sabemos que no todas las personas parten desde un mismo punto por motivos socioeconómicos, personales, contexto, ... ¿podemos esperar a que todo el alumnado llegue al punto “B” por el mismo camino, basándonos únicamente en un tipo de pensamiento? y al igual ¿qué pasa con el cuerpo docente?.

Tras una investigación tanto a nivel bibliográfico como práctico, añadiendo la propia experiencia personal, se ve de forma clara que **no todas las personas recorren los mismos caminos** para poder llegar hasta el objetivo planteado, y mucho menos de forma homogénea, modelado por un sistema educativo legislado desde pocas personas, para todo un territorio, por lo que es absurdo proponer sólo una forma de hacerlo. Por todo esto, se ha reflexionado sobre cuál podría ser la alternativa, encontrando la forma perfecta de plantearlo a través de las imágenes.

PENSAMIENTO VISUAL

En 1973, nace el concepto de pensamiento visual (PV), **un tipo de procesamiento cognitivo el cual nos permite resolver problemas a través del sentido de la vista**, planteado en un primer instante por Robert Mckin, siendo años más tarde reinterpretado por Rudolf Arnheim, quien lo define como una de las principales actividades cognitivas, encargada del procesamiento de la información (Urchegui Bocos, 2018, 18), ya que mantiene su naturaleza ligada a la percepción, **uniendo la visión con los propios procesos de razonamiento** (Arnheim, 1986).

Podemos, por tanto, definir el constructo del PV como un proceso, o conjunto de procesos cognitivos que realizamos de manera específica en torno a la información visual, con los que interpretamos una realidad y que nos conducen a la acción (Urchegui Bocos, 2018, p. 18).

Este tipo de pensamiento, más **vinculado a lo metafórico**, se produce de manera inconsciente y nos permite percibir e interpretar el mundo utilizando formas visuales (Púñez Lazo, 2017, p. 164). Es capaz de llevarnos a un **proceso reflexivo**, expresado verbalmente a través del uso de palabras, o incluso de forma visual utilizando y correlacionando imágenes (Urchegui Bocos, 2018, p. 18), una cualidad muy útil, por ejemplo, en procesos creativos.

En otras palabras, podemos definir el pensamiento visual, como un proceso mental mediante el cual comprendemos información a partir de la relación entre diferentes imágenes, **creando y modificando nuestros esquemas previos, generando conocimiento.**

Si tenemos en cuenta, que se trata de un tipo de procesamiento innato que utilizamos desde que somos pequeños, por lo que podríamos decir que su expresión, forma parte **de un lenguaje que facilita mucho la comprensión de la información entre diferentes personas**, sobre todo en aquellos casos, donde no existe ningún tipo de conocimiento previo al tema sobre la que se esté hablando. Todo esto hace que sea un recurso que habitualmente encontramos en nuestro entorno, siendo muy utilizado en las áreas profesionales: marketing, periodismo, ciencia, etc. además de aquellos ligados a la creación, e incluso en dentro de los primeros niveles del sistema educativo (preescolar y primeros cursos de primaria).

Pensamiento visual y otras áreas profesionales

A medida que indagamos sobre las posibilidades del pensamiento visual, logramos detectar rápidamente que se trata de una forma de pensamiento muy ligada a los procesos de creación en el diseño de proyectos, sobre todo en aquellos de las áreas profesionales creativas, aunque también en el sector empresarial mediante el uso de “lienros”, recursos utilizados a modo de plantilla, donde el equipo de trabajo puede ver al completo el tema sobre el que estén trabajando.



Fig. 2: Trabajo en equipo mediante el uso del pensamiento visual a partir de lienzo. Fuente: BBVA.

Además, es importante destacar que el diseño gráfico, es el área profesional en el que más trabaja con la visualización del propio pensamiento visual, estando presente desde el principio del proyecto, llegando al resultado final, formalizando productos estrechamente ligados a este tipo de pensamiento, como por ejemplo, las infografías. Esto se debe a que dentro de los objetivos de la propia disciplina, uno de los objetivos principales consiste en conseguir una **comunicación efectiva**, siendo primordial tener en cuenta la gran diversidad de personas.

FORMAS DE TRABAJO DENTRO DEL PENSAMIENTO VISUAL

En este apartado se describirán diferentes recursos gráficos, los cuales permiten expresar y compartir el propio proceso cognitivo (generación de conocimiento, ideas, conclusiones, ...) que podemos ir desarrollando en nuestras mentes.

Facilitación gráfica:

Se trata de una **acción visual fundamentada en los propios principios del pensamiento visual**, mejorando la propia comunicación en distintos eventos donde participan varias personas, como por ejemplo una charla o una reunión, mediante la elaboración de un panel visual.



Fig. 3: Facilitación gráfica. Bisagra, Carlos Jiménez, docente en la Universidad de La Laguna. Fuente: Bisagra.

Normalmente para poder llevar a cabo esto, una de las cosas más importantes es la persona que facilite todo este proceso, ya que será quien se encargue de traducir, conectar y sintetizar toda la información que se da en ese encuentro mediante el uso de una escucha activa. Además, suele ser una acción con gran interés en este tipo de encuentros, ya que **hace visibles ideas que en un primer momento nos pueden resultar invisibles**, captando la esencia de estas (Roam, 2009) ayudando a crear una visión general sobre el problema o tema que se trate (Púñez Lazo, 2017, p. 165).

Esta técnica parte de un lugar similar al cómic, aprovechando el uso de recursos visuales como por ejemplo personajes, globos/bocadillos, perspectivas, onomatopeyas, entre otros, además de apoyarse en la metáfora y la iconografía.

Viñeta

La viñeta es otro recurso vinculado al pensamiento visual, ya que nos permite expresar y comunicar de forma visual, añadiendo información no comunicable mediante el texto,

con el fin de hablarnos sobre una historia, narración o hecho, lo cual podría necesitar ser contado a partir de varias viñetas, transformándose en otro recurso, el cómic.

Se trata de un recurso que parte de la creación de un ambiente, personajes, entre otros elementos visuales, acompañadas en algunas ocasiones de texto y otros elementos visuales como globos/bocadillos, onomatopeyas, etc.



JAVIRROYO + uppers

Fig. 4: Viñeta sobre el día del trabajador realizada por Javierroyo. Fuente: Javierroyo.

Mapas mentales

Este recurso muestra de forma visual, la conexión entre diferentes conceptos o ideas, abstractas a rasgos generales. Consiste en la creación de esquemas mediante el uso de elementos textuales y visuales, los cuales parten de un concepto principal, surgiendo ramificaciones las cuales van profundizando en la descripción, entendimiento u organización del concepto principal. Es una herramienta utilizada en diversos ámbitos como por ejemplo la planificación y organización de un proyecto para estudiar.

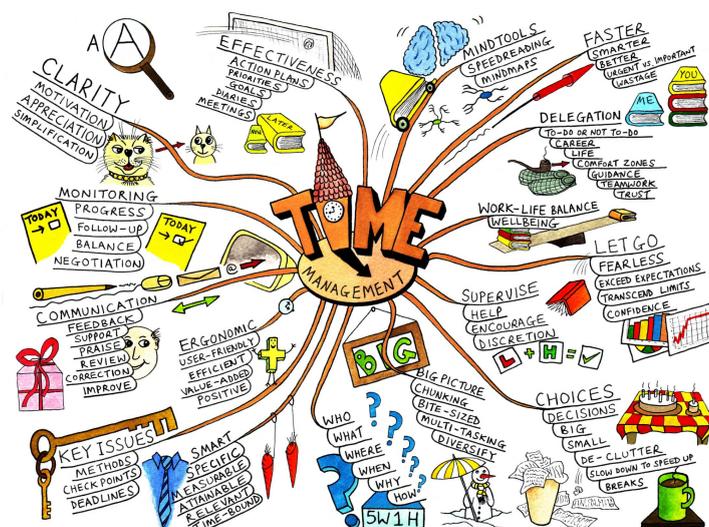


Fig. 5: Ejemplo de mapa mental. Fuente: Canasto.

Storyboard:

Se trata de un recurso visual que parte principalmente de una narrativa, la cual contiene inicio, desarrollo y desenlace. Nos pretende contar una historia a partir de un personaje, aunque a diferencia de un cómic, esto solo es un esquema visual que nos permite compartir y definir una idea, para posteriormente ser animado o representado bajo un formato audiovisual, por lo que puede o no ir acompañado de texto.



Fig. 6: Storyboard de Aladín, una película de Disney. Fuente: Disney.

Ilustración científica

La ilustración científica pretende acercar de forma sintética y clara, una información objetiva sobre contenidos científicos. Este tipo de recurso gráfico está bastante vinculado con el diseño de infografías, aunque a diferencia de éste, las ilustraciones científicas se centran en describir aquello que se ilustra exclusivamente, manteniendo un alto grado de semejanza con la realidad (Ilustraciencia, s.f.).

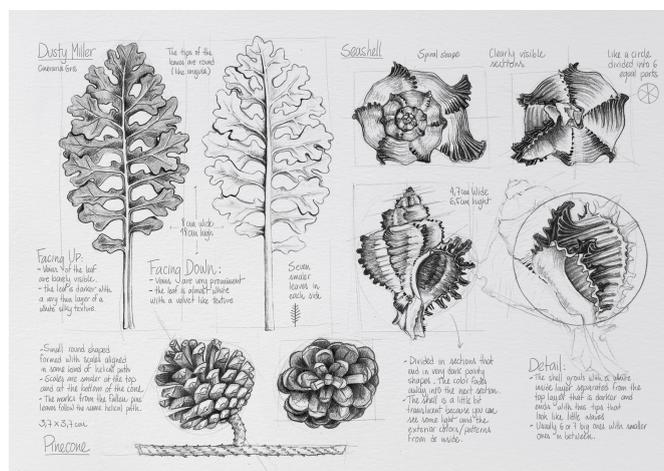


Fig. 7: Ejemplo de ilustración científica. Fuente: Laboratorio biomimético.

Infografía

Una infografía es un producto gráfico el cual está compuesto por una serie de elementos visuales y partes de texto, lo cual **ayuda a tener una idea completa sobre un tema en concreto**. Habitualmente se suele utilizar para transmitir información compleja de forma sintetizada y con mayor atractivo visual, facilitando su comprensión (Andrea Minervini, 2005).

Se trata de un recurso muy presente tanto en el mundo educativo, como en el mundo profesional. A rasgos generales dentro del sistema educativo, podemos encontrar este recurso sobre todo en aquellas asignaturas con contenidos más relacionados con el pensamiento convergente, como por ejemplo Biología, Historia, etc, siendo casualmente muy utilizado dentro de esas ramas a nivel profesional (ciencia y periodismo).

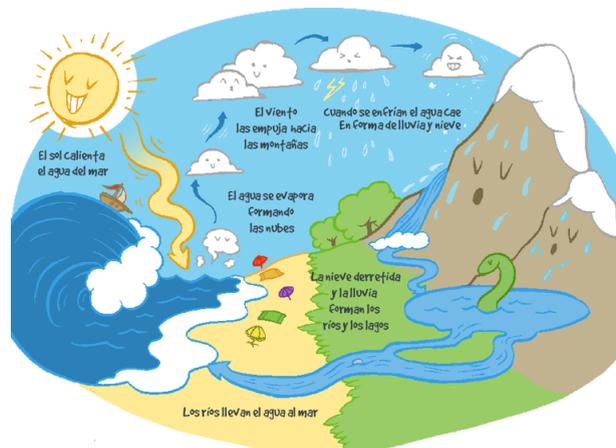


Fig. 8: Infografía educativa, que habla sobre el ciclo del agua. Fuente: Nicepng.com.

EDUCACIÓN Y PENSAMIENTO VISUAL

A nivel educativo, todos aquellos aspectos relacionados con la información que recibimos mediante los diferentes sentidos (entre ellos el visual), se trabajan mayoritariamente durante **la etapa educativa de infantil y primaria**, para ello se utiliza la exploración de las formas y la comunicación no verbal. A medida que avanzan los diferentes ciclos escolares, **este tipo de pensamiento va tomando menos relevancia**, siendo sustituido por otro tipo de competencias más ligadas a las matemáticas y la lingüística (hemisferio central del cerebro), dejando así de utilizar un lenguaje visual como medio de expresión, para sustituirlo por un pensamiento y comunicación con mayor peso en la parte verbal. Esto hace que se provoque una ruptura con la expresión gráfica y visual, teniendo como consecuencia que poco a poco se vaya dejando de utilizar (Púñez Lazo, 2017) hasta el punto en el que luego se convierte en una forma de expresión difícil de aplicar.

Hay autores que vinculan el pensamiento visual a la educación, a través del constructivismo planteado por Jean Piaget. Esta corriente educativa propone un enfoque de aprendizaje basado en la continuidad, adoptando un sistema de aprendizaje activo, en el cual **se establecen conexiones en torno a la nueva información, con el fin de construir conocimiento**. En este enfoque, se pone mayor énfasis en el proceso de aprendizaje, dejando de lado los contenidos en sí y consecuentemente, descartando la noción de respuestas correctas o incorrectas. Lo que realmente importa, es el proceso utilizado para llegar a ideas o pensamientos específicos (López & Kivatinetz, 2006, p. 216-218).

A rasgos generales, la preocupación por parte del docente a la hora de transmitir los contenidos de forma eficiente, ha hecho que cada vez más se integren en las distintas materias temas relacionados con la comunicación visual. Pero ¿cuál es la finalidad?, ¿se pretende facilitar la transmisión de los contenidos? o por el contrario, es simplemente una estrategia para que resulten más atractivos. Aunque no tengamos una respuesta clara sobre esto en las etapas posteriores a primaria, sí que parece evidente, la necesidad de adaptar aquella información ligada al procesamiento verbal de conceptos abstractos o complejos.

Necesidades Específicas de Apoyo Educativo

Dentro de la educación, uno de los campos donde se suele integrar la construcción del conocimiento a través de la comunicación visual, es con personas con necesidades educativas especiales. Las Necesidades Educativas de Atención Especial (NEAE) hace referencia a un conjunto de perfiles específicos, dentro de la amplia diversidad de estudiantes que podemos encontrar dentro de un aula.

Dentro de este grupo, podemos encontrar a personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA). La Confederación de Autismo en España define esto como “una condición de origen neurobiológico, que afecta a la configuración del sistema nervioso y al funcionamiento cerebral”, lo que puede alterar la forma que estas personas tienen para relacionarse, o procesar la información. En líneas generales, las personas autistas se definen dentro de un amplio espectro, debido a que la forma en la que se manifiesta puede ser totalmente diferente de una persona a otra, lo que tiene como consecuencia que puedan ser identificadas desde muy temprana edad, o no ser diagnosticadas hasta la etapa adulta. Esta definición no ha sido siempre así, ya que las grandes diferencias que se pueden encontrar dentro del espectro, han hecho que durante muchos años se segregara en diferentes categorías (asperger y autismo), teniendo una gran repercusión social a causa del propio estigma que se generaba, siendo el asperger un trastorno “positivo”, dejando por completo en el lado opuesto al autismo, por lo que en el año 2013, es redefinido y unificado por el DMS-5, (Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, quinta edición), aunque cabe destacar que se trata de un tema, que socialmente sigue siendo segregado, pudiendo encontrarlo en el día a día del centro educativo.

Dentro de las características generales, **las personas autistas** presentan dificultad a la hora de entender los conceptos abstractos, es decir, toda aquella información que requiere de un pensamiento convergente, por lo que **suelen utilizar el pensamiento visual como recurso para procesar la información**, consiguiendo una mejor comprensión y retención de los significados, mostrando mayor preferencia por contenidos relacionados con las imágenes (González Alba & Cortés González, 2020, p. 298).

En el año 2010 la diseñadora Temple Grandin, una persona autista, dio una charla en el espacio TED titulada *El mundo necesita todo tipo de mentes*. En este encuentro habló sobre distintos aspectos relacionados con la educación, el pensamiento visual y cómo confluye todo cuando eres una persona autista, destacando la importancia de **enfocar los aprendizajes en distintas las distintas formas de pensar**, para así conseguir que realmente todas las personas puedan llegar a los objetivos planteados. Además, durante la charla realizó una intervención muy útil, a la hora de entender cómo funciona pensamiento visual siendo una persona autista (minuto 02:27):

Así, ¿qué es pensar en imágenes? Literalmente son películas en la cabeza. Mi mente funciona como Google con las imágenes. Ahora bien, de niña yo no sabía que mi pensamiento es diferente. Yo pensaba que todos pensaban en imágenes. Y después, cuando hice mi libro "Pensando en imágenes", empecé a entrevistar gente sobre cómo piensan. Y me impresionó encontrar que mi pensamiento era muy diferente. Como si digo "Piensen en un campanario de iglesia" mucha gente piensa en cierta forma muy generalizada. Ahora, quizá eso no se cumple en esta sala. Pero va a ser verdad en un montón de lugares distintos. Yo veo sólo imágenes específicas que irrumpen en mi memoria, justo como Google con las imágenes. Y en la película hay una gran escena allí en la que se dice la palabra "zapato" y un montón de zapatos de los '50s y '60s se meten en mi imaginación. Temple Grandin (TEDtalks, 2010)

Por otro lado, existen otros perfiles dentro de las NEAE, que se verían especialmente beneficiados con el uso del pensamiento visual dentro del aula, como por ejemplo las personas con TDAH (Trastorno con déficit de atención con o sin hiperactividad). Este perfil, como su mismo nombre indica, se caracteriza principalmente por los problemas relacionados con la capacidad de prestar atención, provocando que se puedan distraer con mayor facilidad, entre otras cosas. Mediante el uso de materiales didácticos basados en los parámetros del pensamiento visual, se puede conseguir que el alumnado con TDAH pueda alcanzar una mejor atención con la actividad, además de la asimilación de los propios conceptos (Reinoso Tapia, 2021).

Si trabajamos el pensamiento visual como recurso elaborado por el propio estudiante, alcanzaremos todavía mejores resultados, ya que, como dice la profesora de Bellas Artes en la Universidad Complutense de Madrid, Dolores Fernández; *El cerebro dirige la mano, pero la mano a su vez dirige al cerebro. La realización de una obra tendrá un efecto plástico sobre el propio cerebro*. Esto quiere decir que, en la propia acción de dibujar o plasmar una idea, es necesario que activemos en nuestros cerebros el proceso de recuperación de la memoria, la reflexión y la conexión de ideas, con el fin de

poder llevar al papel todo ese proceso, haciéndolo visible, lo que tiene dos posibles consecuencias:

1. **Acomodación de las nuevas ideas**, lo que favorece que puedan ser recuperadas en otros procesos.
2. **Hace visible en que parte del proceso existe una desconexión** entre lo que sabemos y la nueva información, lo cual nos permite buscar diferentes estrategias para solventarlo y así, realizar la acomodación de las nuevas ideas.

EL PENSAMIENTO VISUAL EN EL AULA

Una vez entendemos que es el pensamiento visual, podemos darnos cuenta rápidamente que se trata de una forma de pensamiento el cual, a pesar de no tener tanta relevancia como los contenidos, **es utilizada por parte del alumnado de forma inconsciente en muchos aspectos académicos**, como por ejemplo, mediante el uso de mapas mentales, para estudiar los contenidos impartidos en las materias.

A lo largo del recorrido del alumnado por el sistema educativo, poco a poco van siendo orientados hacia un pensamiento mucho más abstracto, dejando de lado ese pensamiento visual que tanto se desarrolla y potencian en las primeras etapas educativas. Esto, entre otras cosas, hace que poco a poco, vayan eliminando la relevancia de aquellas materias artísticas más vinculadas a la expresión del pensamiento visual y consecuentemente, a la práctica de la misma, teniendo como consecuencia que el alumnado, a medida que vayan pasando las etapas, **sientan mayor inseguridad a la hora de dibujar o expresarse mediante grafismos**.

¿Cuántas veces no hemos escuchado a alguien decir: *yo no sé dibujar?*, Javirroyo, un ilustrador y diseñador español, ha escrito en su libro *Dibujo, luego pienso* (Javirroyo, 2023) sobre cómo este miedo pasa fronteras, donde dibujar y enfrentarse a la hoja en blanco, supone una huida de la propia acción, fomentada sobre todo, por las inseguridades de la propia persona. Para ello, plantea diversas actividades mediante las cuales ir trabajando estos aspectos, resaltando como conclusión: equivocarse forma parte del propio proceso, ya que a su vez, forman parte del propio pensamiento, llevándote a nuevas soluciones.

Dentro de este libro, hace referencia a dos tipos de pensamiento:

1. **Pensamiento lineal**, parecido al planteamiento para resolver una ecuación matemática y por consiguiente, a un pensamiento abstracto/verbal
2. **Pensamiento sistémico**, similar al desarrollo de un mapa mental, que puede estar constituido por diferentes elementos, vinculado por su semejanza al pensamiento visual.



Fig. 9: Portada *Dibujo, luego pienso*, de Javirroyo. Fuente: Javirroyo.

Dentro de la educación, existen casos específicos que proponen diversas formas de trabajar pensamiento visual dentro del aula, ya sea como herramienta que utilice el profesorado para mejorar la comprensión de los contenidos, como mediante el diseño de actividades dirigidas directamente hacia el alumnado. A continuación se describen cuatro casos donde el profesorado ha integrado la facilitación gráfica o pensamiento visual en el aula.

CASO 1. Taller de facilitación gráfica. Colegio de Alto Rendimiento del distrito de Chongos Bajo de la provincia de Chupaca - Región Junín (COAR Junín). 2015/2016

Este artículo nos cuenta cómo introducen la facilitación gráfica, en el instituto COAR Junín, ubicado en Perú.

Durante la primera parte del curso, el profesorado se centra en enseñar los contenidos dentro de los parámetros convencionales, con el fin de cambiar la propia metodología durante el siguiente ciclo incorporando la facilitación gráfica en materias como: Historia, Geografía y Ciudadanía (HGC) y Documentación Gráfica para Aprendizaje, Servicio y Valores (ASV).

En este segundo ciclo, se centran en trabajar en torno a dos técnicas diferentes, por una parte mediante la escucha activa y por otra, mediante la elaboración de materiales visuales en relación a los diferentes conceptos. Todo este proceso se desarrolló en un periodo de dos años.

Tras todo este proceso, el autor del artículo saca por conclusión que mediante el trabajo en el segundo ciclo, el alumnado mejoraba considerablemente la comprensión de los contenidos trabajados, fortaleciendo otras habilidades como la capacidad de analizar la información, pudiendo proponer ideas creativas e innovadoras.

Además, en una parte recoge algunos testimonios relevantes, sacados de una formación que dedicaron en exclusiva a los docentes: “esta técnica nos ayudará mucho en nuestras clases”, “es una técnica novedosa, original y muy entretenida”, “es una

nueva estrategia para hacer más fácil el pensamiento y el aprendizaje de idiomas”, “nos exige pensar más porque buscamos representar imagen y texto mediante metáforas visuales” (Púñez Lazo, 2017).

CASO 2. Competencia digital en docentes a través de Instagram y el pensamiento visual - 2021

El siguiente ejemplo no trata directamente sobre el pensamiento visual o alguna de las herramientas en específico, aunque sí que plantea algunas de las cuestiones relevantes en todo este marco teórico.

El artículo se centra en la importancia de las habilidades digitales en el cuerpo del profesorado y consecuentemente, de la importancia en torno a trabajar sobre estas habilidades desde el periodo de formación del mismo. Para ello, el autor nos habla de una actividad en la que, estudiantes de una formación relacionada con el profesorado, deben comunicar mediante el uso de imágenes diferentes temas relacionados con la sostenibilidad, compartiéndolo posteriormente los resultados mediante la plataforma de Instagram, siendo de vital importancia crear imágenes que hablaran de forma adecuada sobre esta problemática.

Todo esto resulta interesante, ya que dentro de las propias conclusiones extraídas, se destaca la importancia del pensamiento visual en los procesos de aprendizaje, siendo a su vez una de las partes más complejas de toda la actividad, debido a que, a pesar de conocer diferentes aspectos relacionados con la sostenibilidad, desconocían por completo cómo comunicar eso de forma visual (Fernandez-Díaz et al., 2021).

CASO 3. Literatura y pensamiento visual (realización de material didáctico)

En este caso, hablamos de un Trabajo final de Máster, en el que se plantea la creación de material didáctico, con el fin de conseguir un mejor aprendizaje por parte del alumnado en diferentes temas relacionados con la historia de la Literatura.

Dentro de las conclusiones extraídas, resulta interesante observar lo que comenta entorno al uso de la parte visual dentro de los contenidos educativos: “Como se ha ido comentando a lo largo del trabajo, la imagen no debe ser algo que se use a la ligera como un complemento desligado de su sentido, sino que hay que construir una educación de la mirada, una manera en la que articular la imagen con el pensamiento literario” (Lucero Pose, 2021, p. 77).

CASO 4. Banda Bisagra, ULL

A diferencia de los ejemplos anteriores, en este caso se trata de un proyecto planteado entre los límites de la educación formal y no formal, ya que hablamos de un proyecto planteado por Carlos Jiménez, doctor en el Departamento de Bellas Artes en la Universidad de la Laguna, donde docentes y estudiantes trabajan codo a codo, en

proyectos relacionados con el diseño y temas sociales, a rasgos generales, con organizaciones del contexto de canarias.

Dentro de las actividades que realizan, se encuentra el servicio de facilitación y registro gráfico en diferentes eventos, con el fin de crear un puente entre la información divulgada y el receptor de esta, facilitando los procesos cognitivos con el objetivo de ayudar a entender mejor todos esos contenidos, consiguiendo que diferentes perfiles de personas, puedan comprender de qué se está hablando, partiendo del planteamiento de una imagen general sobre el tema del que se habla (Oficina de Innovación Cívica, 2019).

Además, cabe destacar que dentro del aula, Carlos Jiménez aplica todos estos recursos a la hora de impartir los contenidos, en relación a la materia.

CASO 5. IES La Laboral de La Laguna.

Dentro de los casos encontrados en el contexto donde se ha realizado este trabajo final de máster, se ha encontrado como punto de referencia el centro público de IES La Laboral de La Laguna.

Desde hace varios años, la dirección del centro se ha interesado por la capacidad de convertir la palabra en imágenes. Esto les llevó a contactar con Carlos Jiménez, con el fin de realizar una serie de talleres, destinados al alumnado, donde se diera a conocer esta posibilidad.

La realidad es que tras ese encuentro, no ha existido ninguna iniciativa que se mantuviera el pensamiento visual dentro del aula, aunque tras la estancia en el centro durante dos meses, ha permitido detectar algunos casos donde se aplicaban algunos de los principios del pensamiento visual de forma innata, por parte del profesorado.

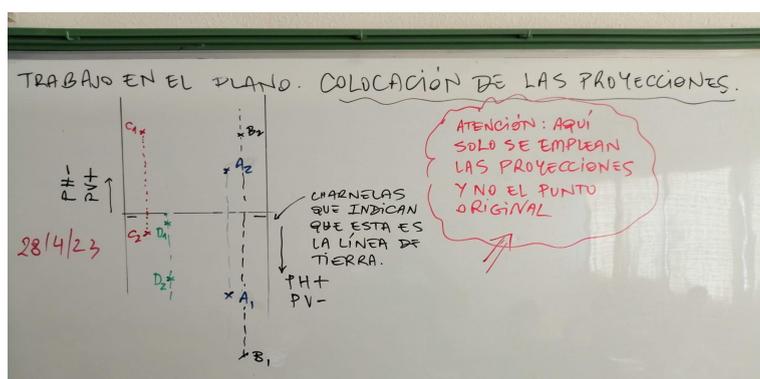
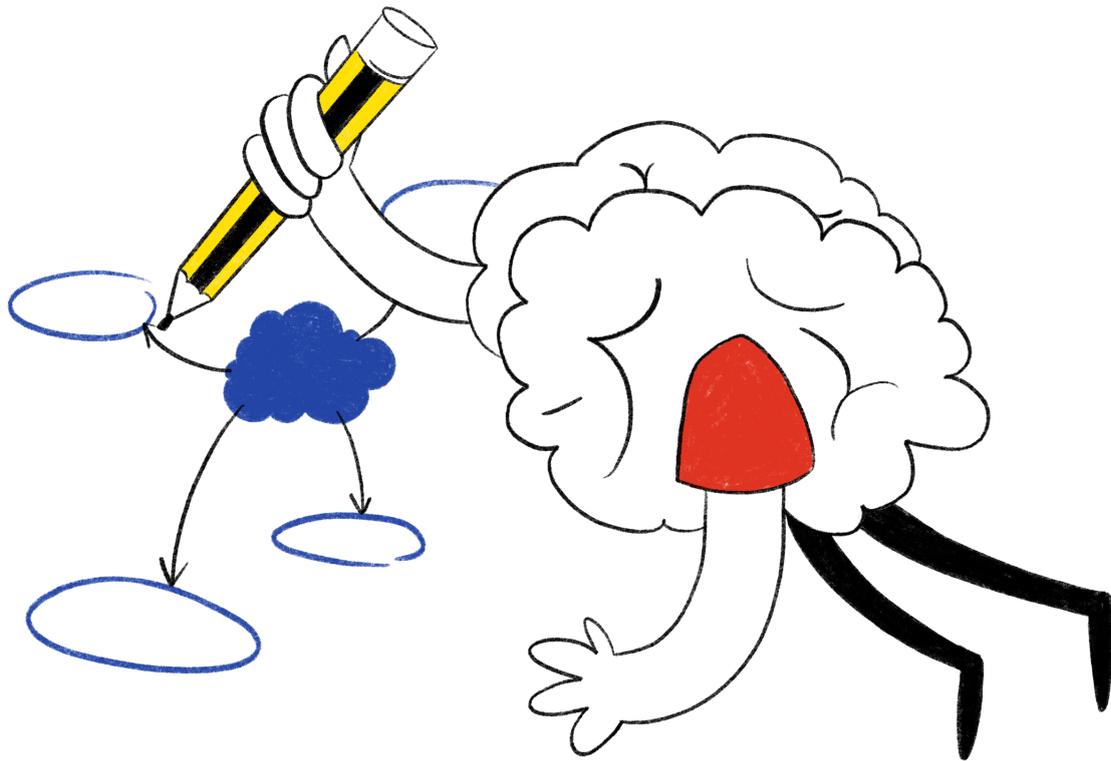


Fig. 10: Ejemplo de aplicación dentro del aula en la materia de Dibujo Técnico.
Fuente: elaboración propia.

Si nos paramos a analizar en profundidad, nos damos cuenta de que la carga visual es considerablemente menor, siendo un factor a mejorar para poder aplicar el pensamiento visual dentro de la materia. No obstante, el uso de la nube, las flechas y el cambio de color para hacer referencia a distintos elementos, son la base a partir de la cual seguir trabajando para conseguir implementarlo dentro del aula.



TEMPORALIZACIÓN Y DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS

SITUACIONES DE APRENDIZAJE PARA ABORDAR EL PENSAMIENTO VISUAL EN EL AULA.

Entender el marco teórico que gira alrededor del pensamiento visual, junto a los planteamientos prácticos abordados desde el ámbito educativo, nos ayudan a comprender y reflexionar sobre cómo llevar el pensamiento visual al aula.

Durante este curso académico, dentro del plan de estudios del Máster Interuniversitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas (Especialidad de Dibujo, Diseño y Artes plásticas) por las Universidades de La Laguna, se tuvo la oportunidad de realizar prácticas académicas en el centro educativo **IES La Laboral de La Laguna**, donde se puso en práctica una serie de abordajes diversos, vinculados al pensamiento visual.

Este centro de carácter público, se encuentra ubicado en el núcleo del municipio de San Cristóbal de La Laguna (Tenerife - Islas Canarias), presentando una amplia oferta educativa en diferentes horarios (mañana, tarde y noche), además de un servicio de residencia para estudiantes. Todas estas características, hacen que el perfil de estudiante que podemos encontrar en el centro, sea muy diverso a nivel económico y social.

Dentro de este contexto, el abordaje práctico se desarrolló en horario de mañana, dentro de los niveles educativos de secundaria y bachillerato con itinerario en artes (plásticas y escénicas), contando con la participación de **más de 100 estudiantes**. Estos trabajaron el pensamiento visual desde diferentes perspectivas (alumnado y docente), a través del desarrollo de **4 situaciones de aprendizaje prácticas** en las materias de Diseño, Fotografía, Tutoría, Ámbito científico (Matemáticas, Economía, Física y Química) y Alternativa a la religión (ATU).

Tras la puesta en práctica de las diferentes situaciones de aprendizaje, se han sacado una serie de conclusiones que han servido para diseñar 2 situaciones de aprendizaje genéricas aplicables a cualquier materia que quiera trabajar: la acomodación de contenidos complejos y el proceso de creación, utilizando como base el pensamiento visual.

	Situaciones de aprendizaje práctica (SAP)	Pensamiento visual	Propuesta: Situaciones de aprendizaje genérica (SAG)
Pensamiento visual y acomodación de contenidos complejos	SAP 1: ¿Gorila o gallina? Acoso Escolar	Docente: - Alumnado: Mapa mental	SAG 1: Carcasa visual. Introducción del pensamiento visual para entender contenido complejo.
	SAP 2: Nubes abstractas. Acomodación de contenido complejo	Docente: Facilitación gráfica Alumnado: Mapa mental	
Pensamiento visual y proceso de creación en artes visuales	SAP 3: ¡Grito visual! Diseño de una infografía	Docente: Facilitación gráfica Alumnado: Infografía	SAG 2: Grito visual. Elaboración de un discurso visual.
	SAP 4: Mírame. Fotografía de protesta	Docente: Facilitación gráfica Alumnado: Mapa mental Fotografía	

PENSAMIENTO VISUAL Y ACOMODACIÓN DE CONTENIDOS COMPLEJOS

Actualmente, el alumnado de la educación secundaria se enfrenta día a día, ante el reto de ir acomodando nueva información de las diferentes materias. Los ritmos y abordajes pueden tener tantas formas, como docentes que imparten estas asignaturas, además de un sinfín de factores que podrían condicionar diversas variantes, lo cual dificulta aún más todo este proceso. Ante este contexto, se han propuesto diferentes situaciones de aprendizaje, donde tanto el alumnado como el profesorado, han aplicado el pensamiento visual como complemento al pensamiento que habitualmente se utiliza, con el fin de dotar al alumnado de recursos y herramientas a la hora de afrontar las materias.

Dentro de todo este proceso, es fundamental la figura del docente como facilitador visual, construyendo de forma gráfica junto al alumnado toda esa nueva información, además de servir como guía en el proceso. Se trata de una serie de abordajes, compatible con cualquier tipo de información y aplicable en un momento concreto o a lo largo de todo el curso académico, utilizando como principal recurso gráfico, el **mapa mental**.

Cabe destacar, que para poder llevar a cabo esta situación de aprendizaje con éxito, el otro protagonista dentro de todo el proceso será la **metáfora**, ya que con ella podremos explicar de forma visual conceptos abstractos, siendo el elemento gráfico el protagonista del resultado final. Por esta razón, también es importante tener en cuenta que, aunque se puede abordar tanto desde herramientas digital, es preferible realizar este **abordaje de forma analógica**, sin importar las destrezas previas tanto del docente, como del alumnado, ya que de esta forma conseguiremos entrenar realmente nuestro pensamiento visual, sin referencias o estructuras previas que pudieran condicionarnos.

ESTUDIO EN ACCIÓN 1. Pensamiento visual y acomodación de contenidos complejos

Durante el período de prácticas en el centro educativo de IES Laboral de La Laguna, no se pudo llevar a cabo esta situación de aprendizaje concreta por cuestiones relacionadas con los horarios y las materias, entre otros motivos. No obstante, dentro de las posibilidades ofrecidas ante la situación, se desarrollaron 2 situaciones de aprendizaje prácticas, donde se pusieron en práctica distintos aspectos relacionados con la propuesta, ayudando así a definir cómo podría ser la situación de aprendizaje ideal, obteniendo como resultado la situación de aprendizaje genérica aplicable a cualquier materia: *Carcasa visual. Introducción del pensamiento visual para entender contenido complejo*.

Durante todo el proceso, se trabajó con un grupo de 3º de secundaria, en diferentes materias. Este grupo se caracterizaba principalmente por pertenecer al Programas de

Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento (PMAR), contando con un total de 15 estudiantes, de los cuales, la mayoría del grupo entraba dentro del grupo NEAE por TDAH.

En la siguiente tabla se resumen las 2 experiencias llevadas a cabo:

Situaciones de aprendizaje (SA)	Asignatura	Nº estudiantes	Contenido	Pensamiento visual
SA 1: ¿Gorila o gallina? Acoso Escolar	ATU	15	Bullying, acoso, violencia de género	Docente: guía basada en el pensamiento visual Alumnado: Mapa mental
SA 2: Nubes abstractas. Acomodación de contenido complejo	Tutoría Ámbito de matemáticas y ciencias: Matemáticas, Economía, Física y química	15	Ciberbullying, canales de distribución, cambios físicos, ecuaciones estequiométricas, ecuaciones de segundo grado	Docente: Facilitación gráfica Alumnado: Mapa mental

A continuación, se describirán las diversas situaciones de aprendizaje de forma detallada:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE PRÁCTICO: 1

TÍTULO:

¿Gorila o gallina?. Acoso escolar.

MATERIA:

Alternativa a la religión (ATU)

RESUMEN:

El acoso escolar sigue siendo una problemática, que día a día encontramos en los centros educativos. Por esta razón, desde la materia de ATU, se plantea una situación de aprendizaje donde el alumnado comprenderá los conceptos básicos, a partir de la visualización de distintos contenidos audiovisuales y el debate, cerrando la sesión con la síntesis de lo tratado durante la misma, elaborando un mapa mental en parejas, con el fin de proponer algún producto final, que ayude a visibilizar esta realidad.

OBJETIVOS:

- Reflexionar de forma colectiva e individual, sobre las consecuencias del acoso escolar desde la perspectiva del alumnado.
- Visibilizar las consecuencias del acoso escolar, mediante la creación de un producto gráfico.

COMPETENCIAS:

Competencia personal, social y de aprender a aprender:

Mediante el uso del pensamiento visual conseguimos ir desarrollando la capacidad para poder reflexionar sobre el contexto y a nivel individual, promoviendo el crecimiento personal constante, además de una mejor gestión del tiempo y la información de forma eficiente, colaborar de forma constructiva, mantener la resiliencia y poder gestionar el aprendizaje a lo largo de la vida.

Con el desarrollo de esta competencia, también conseguimos desarrollar la capacidad para enfrentarse a la incertidumbre y la complejidad, además del desarrollo de estrategias para adaptarse a los cambios.

Competencia ciudadana:

Esta competencia está orientada a conseguir que el alumnado pueda ejercer una ciudadanía responsable, participando en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de las estructuras sociales, jurídicas, económicas y políticas además de los conceptos relacionados con las mismas. Por otro lado también se trabaja la alfabetización cívica, adopción de valores fundamentada en el respecto de los derechos humanos y la reflexión crítica.

TEMPORALIZACIÓN:

Tiempo de duración de cada sesión: 50 minutos.

- **Sesión 1:** Durante esta primera sesión, se proyectó un videoclip titulado *Responsable*, de Joarman, con el fin de reflexionar de forma conjunta sobre qué es el acoso escolar, cómo afecta a las víctimas de acoso y cuál es nuestra responsabilidad individual, ante estas situaciones. Tras esto, a partir de una estructura previa que funcionaba a modo de guía, la clase debía agruparse en parejas para rellenar la ficha, destacando y sintetizando las conclusiones extraídas durante la sesión.

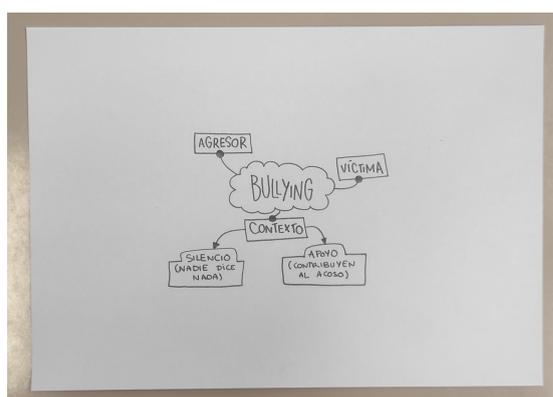


Fig. 11: Estructura previa (ficha).

Durante esta sesión, el alumnado utilizará el pensamiento visual a partir del desarrollo del mapa mental, donde deberán sintetizar todo lo visto durante la sesión. Las instrucciones para realizar el mapa mental están planteadas para dejar total libertad, ofreciendo la opción de realizar el mapa solo con ilustraciones, ilustraciones y palabras o solo texto, aunque siempre animando a incluir, aunque sea, algún elemento comunicativo no verbal.

- **Sesión 2:** Se repite la dinámica de la sesión anterior, aunque trabajando otro tema. En este caso, se trabajará la violencia de género a partir de la visualización del videoclip de *A ningún hombre*, de Rosalía, junto al corto de *Contraseña*, de Mireia Ros. A diferencia del día anterior, la reflexión tras la visualización de los vídeos, consistió en identificar qué es la violencia de género, qué es la violencia y cómo se ejerce, buscando los puntos de unión entre la violencia de género y el acoso escolar mediante la discusión en clase, a partir de los materiales audiovisuales vistos. Para finalizar la sesión, se volvió a trabajar en un mapa mental por parejas, manteniendo las mismas instrucciones que en la sesión anterior.
- **Sesión 3:** En esta sesión se retomó el tema principal, el acoso escolar, con la visualización de uno de los vídeos de la colección del BBVA, *Cómo actuar frente al acoso escolar* con José Antonio Luengo. Tras la visualización del vídeo, a partir de la discusión en clase con el gran grupo, se comentan los aspectos destacados del mismo, relacionando las ideas principales con las sesiones anteriores. La sesión finaliza, con la ejecución de un mapa mental a partir de un folio en blanco y en parejas, en el que tendrán que plasmar toda la información destacada en relación a todo lo visto durante el momento.
- **Sesión 4:** El enfoque de esta sesión, estaba orientado a la elaboración de una ilustración que represente el acoso escolar de forma visual. Para ello, se comienza hablando sobre la metáfora y como se aplica en la ilustración, utilizando ejemplos que ya el alumnado planteó de forma inconsciente en sesiones anteriores, junto a otros ejemplos sobre representaciones relacionadas con acoso realizadas por Javirroyo. Una vez planteadas las referencias, se plantean temas generales sobre los que ilustrar, para que cada estudiante escoja el tema a ilustrar.

ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO:

- Aula con capacidad para 30 estudiantes, con las mesas distribuidas en parejas, la única distribución posible por las particularidades del espacio. Está equipada con una pantalla grande, que funciona mediante un portátil.

RECURSOS:

- **Digital:** portátil y pantalla grande
- **Analógico:** folios, fotocopias, lápices, rotuladores y colores.
- **Otros materiales:**
 1. *Recuérdame* de Joanarman:
https://www.youtube.com/watch?v=gl3Qd_eM0VU
 2. *A ningún hombre* de Rosalía:
<https://www.youtube.com/watch?v=phrkADxA2uI>
 3. *Contraseña* de Mireia Ros:
https://www.youtube.com/watch?v=tFop_rECYXI

-
4. *Cómo actuar frente al acoso escolar*, con José Antonio Luengo: https://www.youtube.com/watch?v=2Un_J3EhUqk
 5. Presentación con las referencias visuales de Javirroyo: <https://docs.google.com/presentation/d/13JcJLx2I4OyYxKTppJHIIIbM5fXGcDEZXsqtq4B9M1s/edit?usp=sharing>
-

METODOLOGÍA:

- **Enseñanza no directiva:** al comenzar con la primera sesión, el alumnado afronta un problema de forma libre, buscando la forma de ejecutar y tomar decisiones durante el proceso.
 - **Sinéctico:** Durante el proceso, el alumnado deberá encontrar la forma de comunicar conceptos abstractos, sin figuración, por lo que deberá buscar la forma creativa y visual, de ver cómo resolver este problema.
 - **Inductivo básico:** en todas las sesiones, se parte de un ejemplo concreto, para sacar el desarrollo general sobre el tema tratado.
-

CONCLUSIONES:

Durante el desarrollo de las sesiones, se consiguió incorporar con éxito el pensamiento visual, donde todo el alumnado consiguió incluir de forma autónoma elementos gráficos figurativos, con el fin de sintetizar la información.

Por otro lado, cabe destacar los diferentes abordajes planteados por los diferentes estudiantes. Al ser grupos pequeños con poco tiempo, las dos personas involucradas participaban de forma activa en el desarrollo del mapa, funcionando de forma diferente en las distintas parejas, ya que en algunos una de las personas dibujaba mientras la otra escribía, en otros las dos personas dibujaban, en algunos las dos personas escribían, ... En el caso de las parejas que solo escribían, se les animaba a incluir una parte gráfica mediante el uso de representación similares a los emoticonos de las redes sociales, además del uso de la metáfora, consiguiendo que poco a poco lo tomaran como algo propio, sin que fuera necesario comentar nada. Esto hizo que fueran saliendo nuevos personajes interesantes, como el camión y el coche, el pez y el tiburón o situaciones mucho más concretas, a modo de viñetas, siendo cada mapa tan diferente como personas que lo desarrollan. Esto es algo muy importante, ya que eran dibujos que prácticamente salían de forma innata y eran mucho más fáciles de recordar en las sesiones posteriores por la propia iconicidad, siendo un posible siguiente paso, a la hora de explorar dentro del aula, el pensamiento visual.

A lo largo de toda la actividad, una de las principales problemáticas detectadas en todo el proceso, fue la propia distribución de la asignatura en el horario semanal, teniendo únicamente una sesión a la semana, coincidiendo además con días festivos. Repetir la estructura de las sesiones fue una buena estrategia para enfrentar esto mismo, exceptuando la última sesión, donde hubiera sido necesario dedicar como mínimo dos sesiones a la realización del producto gráfico, con el fin de obtener resultados más elaborados.

IMÁGENES DEL PROCESO:

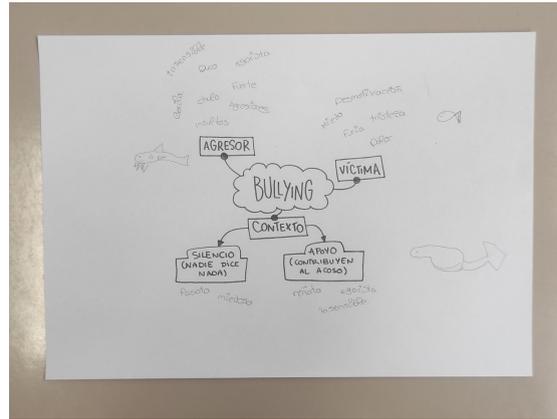
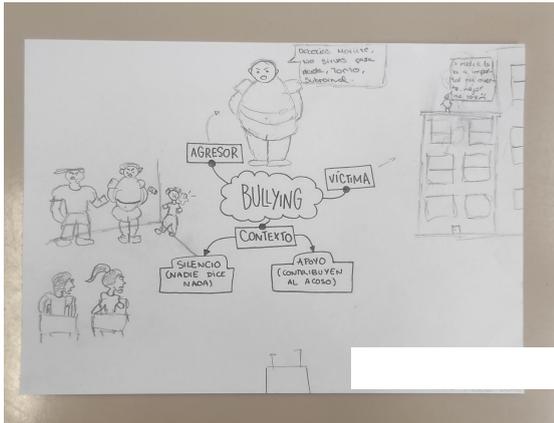


Fig. 12 y 13: Ejemplos de resultados tras la sesión 1.

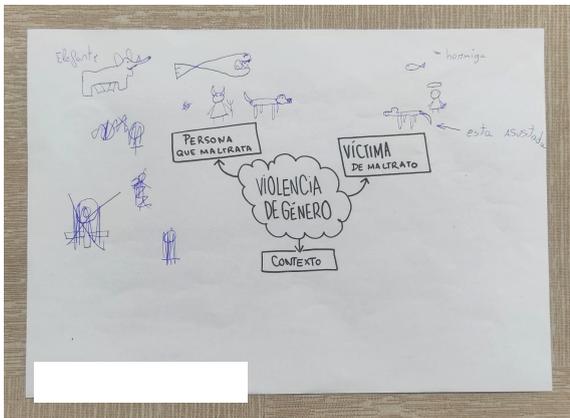


Fig. 14 y 15: Ejemplos de resultados tras la sesión 2.

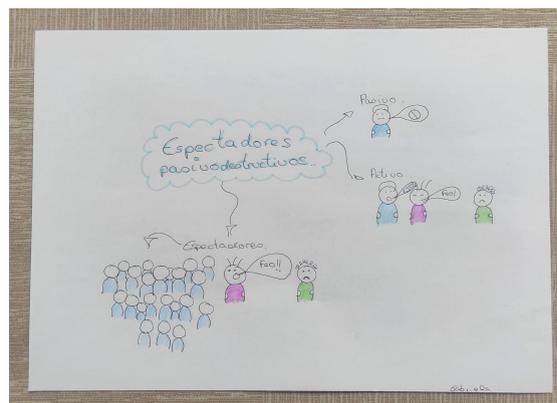
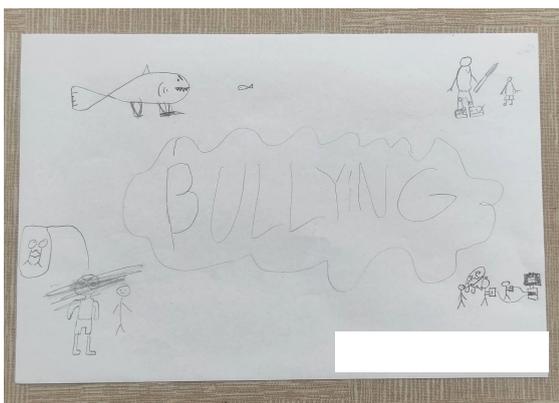


Fig. 16 y 17: Ejemplos de resultados tras la sesión 3.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE PRÁCTICO: 2

TÍTULO:

Nubes abstractas. Acomodación de contenido complejo

MATERIA:

Tutoría y ámbito matemático y científico (economía, Matemáticas, Física y Química).

RESUMEN:

Los contenidos ligados a las matemáticas y al ámbito de las ciencias, siempre han sido un gran reto para gran parte del alumnado, por el alto grado de abstracción. Es por esto, que se propone una situación de aprendizaje donde se incorporará el pensamiento visual, a través de la facilitación gráfica y el uso del mapa mental, con el fin de conseguir que el alumnado sea capaz de acomodar la información compleja.

OBJETIVOS:

- Comprender contenidos complejos, mediante la aplicación del pensamiento visual.
 - Adquirir nuevas estrategias de estudio.
-

COMPETENCIAS:

Competencia personal, social y de aprender a aprender:

Mediante el uso del pensamiento visual conseguimos ir desarrollando la capacidad para poder reflexionar sobre el contexto y a nivel individual, promoviendo el crecimiento personal constante, además de una mejor gestión del tiempo y la información de forma eficiente, colaborar de forma constructiva, mantener la resiliencia y poder gestionar el aprendizaje a lo largo de la vida.

Con el desarrollo de esta competencia, también conseguimos desarrollar la capacidad para enfrentarse a la incertidumbre y la complejidad, además del desarrollo de estrategias para adaptarse a los cambios.

Competencia matemática y en ciencia:

A partir del desarrollo de esta competencia, el alumnado consigue adquirir las habilidades para poder entender el mundo a partir del uso de métodos científicos, el pensamiento y la representación matemática, entre otros, con el fin de poder transformar el entorno de forma responsable, sostenible y comprometida.

TEMPORALIZACIÓN:

Tiempo de duración de cada sesión: 50 minutos.

Se trata de una situación de aprendizaje que se aplica de forma general en la tutoría de 3º de la ESO C, tratando diversos temas según la necesidad.

El abordaje del pensamiento visual, se ha realizado a partir del uso de la facilitación gráfica por parte del docente, junto a la elaboración de mapas mentales por parte del alumnado.

- **Sesión 1:**

En la primera sesión, la tutora del grupo tenía preparada una clase en la que trabajar el ciberbullying mediante la visualización de diferentes cortos, generando una discusión grupal sobre los vídeos. Mientras se daba este debate, la docente en prácticas registraba gráficamente de forma sintetizada (facilitación gráfica), todo aquello que iba comentando el alumnado, elaborando un mapa mental. En varias ocasiones durante el proceso, se iban compartiendo diferentes aspectos sobre qué se hacía y cómo se iba desarrollando, cerrando la sesión hablando sobre el mapa mental y su utilidad para comprender contenido de distintas materias.

- **Sesión 2:**

En la siguiente sesión, se pasó a explicar qué es y cómo funciona la cadena de distribución en el comercio, a partir de la visualización de un gráfico. Tras esto, la clase debía dividirse en grupos de tres personas, asumiendo cada grupo distintos roles (Restauración, Panadería y Hotel), con el fin de elaborar un mapa mental que representara cómo funcionaba la cadena de distribución entre los distintos negocios. El desarrollo de este mapa mental se realizó de forma autónoma, ya que en la sesión anterior se había explicado cómo desarrollar el mapa mental, aportando *feedback* en cada uno de los resultados, al terminar la misma.

- **Sesión 4:**

Durante esta sesión, los docentes de la materia expusieron una serie de contenidos relacionados con los cambios químicos. Tras esto, el alumnado debía elaborar un mapa mental, sin referencia visual previa. No obstante, se trataba de un temario con fácil aplicación visual, obteniendo buenos resultados gracias al *feedback* planteado en la sesión anterior.

- **Sesión 5:**

El nuevo tema consistía en trabajar la estequiometría, el cálculo que se utiliza para ver las relaciones cuantitativas entre los productos, durante el transcurso de una reacción química. En este caso, la complejidad y el nivel de abstracción, hacía que fuera sumamente complicado aplicar el pensamiento visual desde la perspectiva del estudiante, por lo que se planteó un abordaje donde el docente que impartía la materia, trabajaba a la vez que la docente en prácticas, quien iba realizando la facilitación gráfica de los contenidos. Durante este proceso, se intentó representar de forma visual los conceptos y los procesos utilizados, para poder desarrollar la estequiometría.

- **Sesión 6:**

Tras algunas sesiones de observación, se diseñaron una serie de materiales didácticos basados en la facilitación gráfica y el mapa mental, donde se explicaban los pasos necesarios para resolver una ecuación de segundo grado. Estos se expusieron durante la sesión, siendo compartidos mediante la clase virtual.

ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO:

- Aula con capacidad para 15 estudiantes, con las mesas distribuidas en tríos (la única distribución posible por las particularidades del espacio). Está equipada con una pizarra preparada para trabajar con rotuladores y un proyector.

RECURSOS:

- **Analógico profesorado:** pizarra y rotulador para pizarra.
- **Analógico estudiantes:** folios, fotocopias, lápices, rotuladores y colores.
- **Digital profesorado:** tablet con programa de dibujo, para digitalizar la ficha.

METODOLOGÍA:

- **Sinéctico:** Durante el proceso, el alumnado deberá encontrar la forma de comunicar conceptos abstractos, sin figuración, por lo que deberá buscar la forma creativa y visual de cómo resolver este problema.
- **ABP:** Durante todo el desarrollo de esta situación de aprendizaje, el alumnado será el protagonista de su propio aprendizaje, desarrollando las estrategias y habilidades necesarias para afrontar la asimilación de la información compleja, estando en igualdad de importancia el desarrollo de éstas, como la asimilación de los contenidos.

CONCLUSIONES:

A partir del desarrollo de las distintas sesiones, se ha conseguido integrar con éxito el pensamiento visual dentro del aula, consiguiendo que el alumnado comprendiera información compleja. En algunos casos, cuando el temario tenía vinculación con los elementos que podemos encontrar en nuestro entorno, el alumnado consiguió elaborar de forma visual mapas mentales, mejorando cada vez más, a medida que los iba desarrollando. Por otro lado, cuando no existía ningún grado de iconicidad en relación con el temario, gracias al trabajo conjunto entre las docentes del área matemático, científico y las artes plásticas, junto al uso de la facilitación gráfica, se consiguió facilitar la comprensión de los mismos contenidos.

El desarrollo de este planteamiento, fue bastante complejo por la poca compatibilidad dentro del horario y del propio planteamiento académico, donde el profesorado de artes plásticas se ve únicamente ligado a otras materias comunicativas, dificultando aún más el planteamiento de la propuesta.

A medida que se iban dando las distintas situaciones, se pudo llegar a la conclusión de que, para aplicar el pensamiento visual dentro del aula con materias más ligadas a la ciencia y las matemáticas, es necesario contar con un cuerpo docente formado en ello, no tanto por las destrezas gráficas, sino más bien por otro tipo de cuestiones, como por ejemplo el miedo a dibujar o simplemente, con el tipo de pensamiento que utilizan a la hora de explicar los contenidos, siendo necesario empezar a trabajar el pensamiento visual con el profesorado, antes de pasar a presentarlo al alumnado.

IMÁGENES DEL PROCESO:

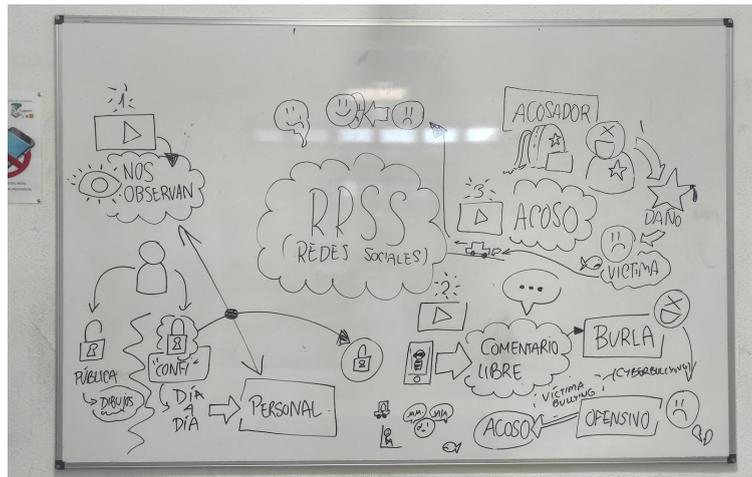


Fig. 19: Mapa mental sobre el debate generado en la primera sesión. Cyberbullying.



Fig. 20: Trabajo en conjunto con el docente de física y química, en la sesión donde se explicaba la estequiometría.

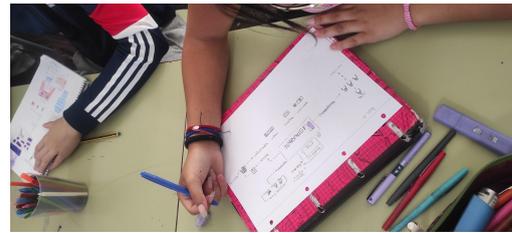


Fig. 21: Colección de imágenes durante el trabajo del alumnado durante las sesiones.

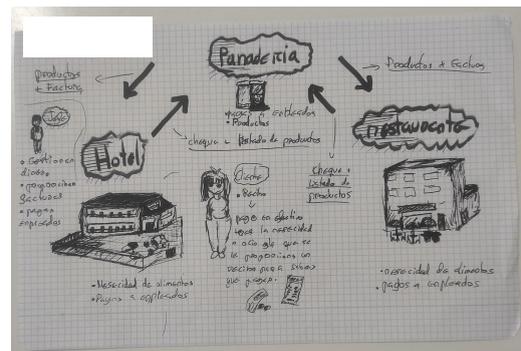
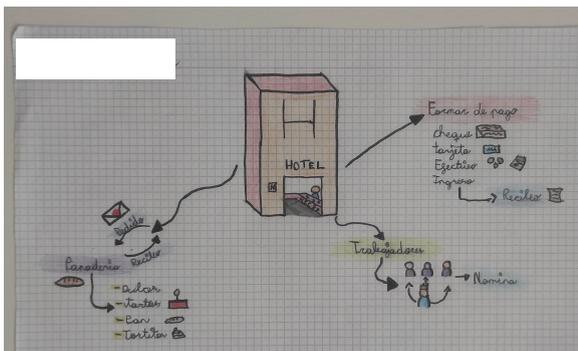


Fig. 22 y 23: Ejemplos de resultados tras la sesión 2. Cadena de distribución.

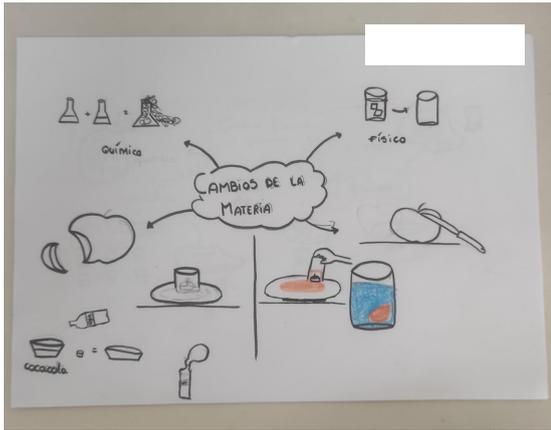


Fig. 24 y 25: Ejemplos de resultados tras la sesión 3. Cambios en la materia.

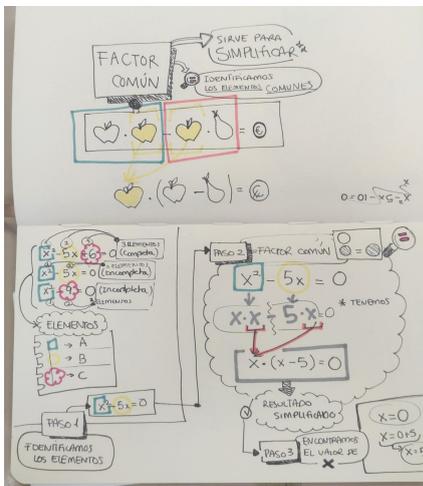
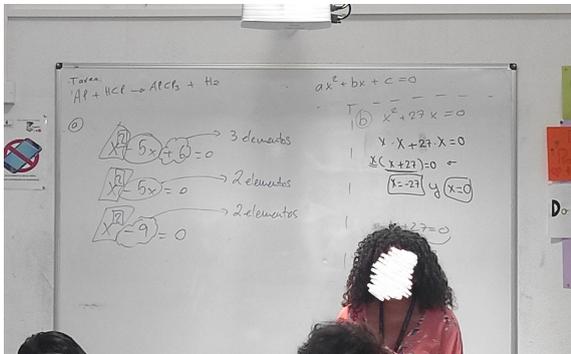


Fig. 26: La imagen superior hace referencia al uso de elementos gráficos durante la explicación por parte de la docente de forma inconsciente, con el fin de aclarar un poco la explicación.

Fig. 27: En la imagen inferior encontramos el esquema planteado durante la explicación para poder traducir visualmente en la elaboración de una ficha.

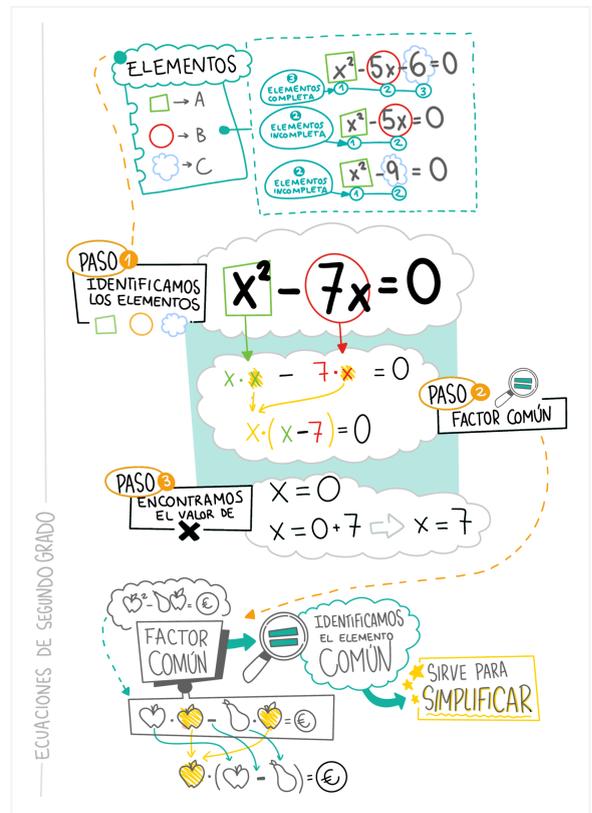


Fig. 28: Resultado final sobre el proceso de cómo elaborar una ecuación de segundo grado.

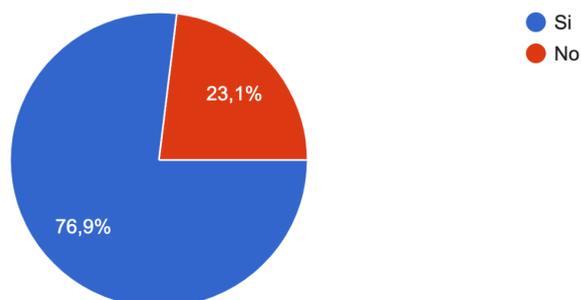
¿QUÉ PIENSA EL ALUMNADO?

Tras el desarrollo de las diferentes intervenciones dentro del aula, se planteó un breve cuestionario con el fin de conocer qué piensa el alumnado, sobre todo lo trabajado dentro del aula. Las preguntas se enfocaron a la experiencia general, teniendo en cuenta tanto las asignaturas del ámbito científico, como lo realizado en la materia de ATU.

Entre las preguntas planteadas, el objetivo principal era verificar si realmente existía interés por los mapas mentales, además de descubrir cuál era su percepción sobre la mejor opción a la hora de abordarlo (estudiante, docente o entre docente y estudiante), obteniendo los siguientes resultados:

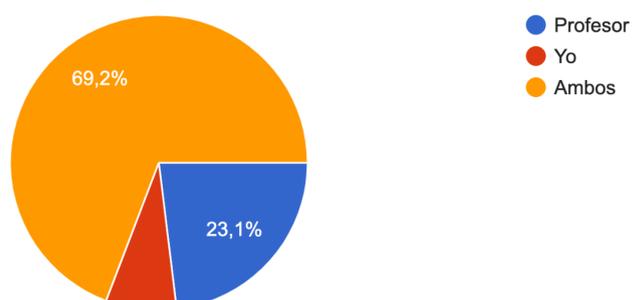
¿Te gusta hacer los mapas mentales?

13 respuestas



¿Lo entiendes mejor cuando lo hace el profesor o cuando lo haces tú?

13 respuestas



PROPUESTA. Situación de aprendizaje general para la acomodación de contenido complejo.

A partir de todo este proceso, se ha diseñado la siguiente situación de aprendizaje genérica, con el fin de poder ser aplicada en cualquier materia del ámbito científico o de las ciencias humanas, como algo complementario al temario a tratar.

TÍTULO:

Carcasa visual. Introducción del pensamiento visual para entender contenido complejo.

OBJETIVOS DE LA UNIDAD:

- Mejorar la comprensión de la información compleja (concepto, teoría, historia, procedimientos, ...) a partir de la implementación del pensamiento visual, mediante el uso del mapa mental y el rol de facilitador gráfico.
- Enseñar al alumnado nuevas estrategias para comprender, asimilar y acomodar nueva información.
- Abordar el temario mediante la creación de material didáctico visual, planteado bajo los parámetros del pensamiento visual y adaptado al contexto.

RESUMEN:

Cada día, el alumnado de secundaria se enfrenta ante el reto de aprender nueva información de las distintas materias, encontrando cada vez más complejas aquellas en las que se trabajan contenidos abstractos. Ante esta situación, se plantea esta situación de aprendizaje la cual pretende dar al alumnado nuevas estrategias y herramientas, a la hora de afrontar este reto, conociendo cómo aplicar el mapa mental, estando apoyado por el uso de la facilitación gráfica por parte del docente.

COMPETENCIAS:

Competencia personal, social y de aprender a aprender:

Mediante el uso del pensamiento visual, conseguimos ir desarrollando la capacidad para poder reflexionar sobre el contexto desde lo individual y lo colectivo, promoviendo el crecimiento personal constante, además de una mejor gestión del tiempo y la información de forma eficiente, colaborar de forma constructiva, mantener la resiliencia y poder gestionar el aprendizaje a lo largo de la vida. Esta situación de aprendizaje también nos permite trabajar la capacidad para enfrentarse a la incertidumbre y la complejidad, además del desarrollo de estrategias para adaptarse a los cambios.

Competencia emprendedora:

Con este abordaje, también conseguimos desarrollar un nuevo enfoque donde trabajamos con conocimientos específicos, para generar resultados de valor para el contexto y otras personas. Esto se debe a que conseguimos desarrollar nuevas estrategias que permiten ejercitar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, permitiendo replantear y crear nuevas ideas, utilizando la creatividad, la imaginación, la reflexión ética, y el pensamiento estratégico en los procesos de creación e innovación.

TEMPORALIZACIÓN:

- **Sesión 1:** la primera sesión estará orientada a la experimentación libre con un tema sencillo que ya el alumnado maneje, donde se indiquen conocimientos mínimos sobre ¿qué es un mapa mental?, pasos a seguir para desarrollar el mapa y cuales son los elementos que pueden usar: dibujos, palabras, flechas, recuadros, ... aunque sin establecer ninguna norma sobre qué elementos

utilizar. Esto permitirá al estudiante, conocer con qué recursos siente mayor destreza y comodidad.

- **Sesión 2:** en esta sesión el profesorado presenta todas las estrategias para abordar la elaboración de un mapa mental, mediante una demostración en directo, de forma práctica y colaborativa junto al alumnado, escogiendo un tema sencillo, el cual puede coincidir o no con lo tratado en la sesión anterior. Es importante que durante esta sesión se hable sobre: uso de color, elementos a utilizar, la metáfora como recurso para representar conceptos complejos, la organización de los elementos, ...
- **Sesión 3 y 4:** para las siguientes sesiones, por una parte el profesorado elabora en la pizarra un mapa mental, mediante el uso de la facilitación gráfica a la vez que explica la información compleja, mientras el alumnado copia y toma notas, si lo considera necesario. Cabe destacar que en esta fase, se puede animar al alumnado, a que aplique iconografía propia mediante el uso de metáforas, siempre que sea posible. Es importante destacar que el número de sesiones puede ir según las necesidades del contenido a trabajar.
- **Sesión 5:** para finalizar, se dedicará la última sesión para el desarrollo autónomo e individual por parte del alumnado, sobre un tema expuesto de forma oral por el profesorado, con el fin de elaborar un mapa mental, aplicando las estrategias vistas en las sesiones anteriores, recogiendo la información relevante. Esta última sesión, puede quedar aquí y que simplemente sea una elección libre del alumnado aplicar o no, al igual que, si el profesorado lo decide, repetirse en el resto de sesiones hasta finalizar el curso.

IMPORTANTE

A la hora de ir desarrollando las distintas sesiones, es necesario hacer un seguimiento individual sobre cada estudiante, con el objetivo de asegurar que han entendido que hay que hacer, además del contenido complejo en cuestión. También es conveniente fotografiar lo trabajado sobre la pizarra, con el fin de tener un registro que se pueda compartir con el alumnado que no haya podido asistir o bajo otro motivo, mediante la plataforma educativa online u otro medio.

Lo ideal sería conseguir, que cada persona creará sus mapas mentales a partir de elementos gráficos con simbología asociada a su cultura e imaginario visual, ya que de esta forma será mucho más sencillo recordar. En caso de construir contenidos de forma colaborativa, se puede utilizar el mismo proceso para crear una simbología conjunta, utilizándolo de forma general en ese grupo.

Por otro lado, cabe destacar que a la hora de desarrollar los mapas mentales, la parte visual tiene que ser considerablemente mayor que la parte escrita, teniendo como mínimo un 50% de carga visual que responda a unos criterios funcionales, es decir, que añadan información al tema tratado, eliminando todos los elementos decorativos.

ORGANIZACIÓN DE LOS ESPACIOS:

- **Trabajo analógico:** un aula con pizarra y espacios de trabajo para el alumnado.
- **Trabajo desde lo digital:** un aula con pizarra digital o proyector y ordenador, además de espacios equipados con ordenadores o tablet, para el trabajo individual del alumnado.

RECURSOS:

- **Analógico:** Pizarra, tizas o rotuladores de pizarra. En caso de no disponer de pizarra, también se puede utilizar un papel grande, tipo kraft blanco, con rotuladores de diferentes colores. En caso de optar por el papel, será importante contar con cinta o algo similar, para poder colocar el papel en un lugar visible para todo el grupo. Para el alumnado será necesario el uso de hojas, preferiblemente blancas y colores (rotuladores, lápices, bolígrafos, ...)
- **Digital:** Tanto para el alumnado como el profesorado, tablet y programas de edición, preferiblemente de dibujo, como por ejemplo Sketchpad (gratuita y online). En caso de no disponer de estos materiales, también se puede realizar mediante un ordenador con plataformas online como Canva.

METODOLOGÍA:

- **Enseñanza no directiva:** al comenzar en la primera sesión el alumnado deberá afrontar un problema de forma libre, buscando la forma de ejecutar y tomar decisiones durante el proceso.
- **Enseñanza directiva y demostraciones:** En las siguientes sesiones el profesorado tomará un rol más activo, donde volverá al comienzo con el fin de compartir estrategias y otras formas de hacerlo, haciendo una demostración guiada sobre cómo ejecutar de forma eficiente un mapa mental, para plasmar y comprender mejor la información importante, destacando cuáles son los beneficios. Para finalizar, se desarrollará una práctica autónoma.
- **Sinéctico:** Durante el proceso, el alumnado deberá encontrar la forma de comunicar conceptos abstractos, sin figuración, por lo que deberá buscar la forma creativa y visual, para ver cómo resolver este problema.
- **ABP:** Durante todo el desarrollo de esta situación de aprendizaje, el alumnado será el protagonista de su propio aprendizaje, desarrollando las estrategias y habilidades necesarias para afrontar la asimilación de la información compleja, estando en igualdad de importancia el desarrollo de éstas, como la asimilación de los mismos contenidos.

PENSAMIENTO VISUAL Y PROCESO DE CREACIÓN EN LAS ARTES VISUALES.

Durante todo el periodo de secundaria, las asignaturas vinculadas al arte quedan relegadas a un último plano, tratadas de forma superficial y centrando sus contenidos en cuestiones mucho más técnicas, que creativas. Cuando termina la educación

secundaria obligatoria, gran parte de este alumnado pasa a un siguiente nivel educativo mucho más especializado en un área de conocimiento, encontrando entre todas sus opciones, el bachillerato con itinerante en Artes plásticas, Imagen y Diseño. Esto permite que el alumnado pueda experimentar por primera vez, un abordaje más completo sobre este área de conocimiento, aunque de forma generalizada se siguen manteniendo muchos criterios ligados a los contenidos técnicos y teóricos, lo que permite seguir reproduciendo los mismos modelos de enseñanza que en las etapas anteriores. Entre otras consecuencias, esto hace que la creatividad se vea relegada al propio interés del alumnado, dejando completamente de lado la posibilidad de aprender realmente, qué es y cómo afrontar el proceso de creación.

Por todo esto, se plantea realizar un abordaje práctico dentro del aula, a partir de la creación de diversas situaciones de aprendizaje, centrada principalmente en el **abordaje del proceso de creación**. Esto se llevará a cabo mediante el uso del pensamiento visual y la metodología *Doble diamante*, una estrategia que nace en el ámbito del diseño, caracterizada principalmente por seguir un procedimiento que consiste en ampliar conocimientos, ideas, información, ... para luego concretar y pasar a la siguiente etapa, contando originalmente con cuatro fases: descubrir, definir, desarrollar y entregar. Esta metodología ha sido seleccionada, ya que en conjunto con el pensamiento visual puede ser fácilmente aplicable, pudiendo conseguir buenos resultados en un periodo corto de tiempo.

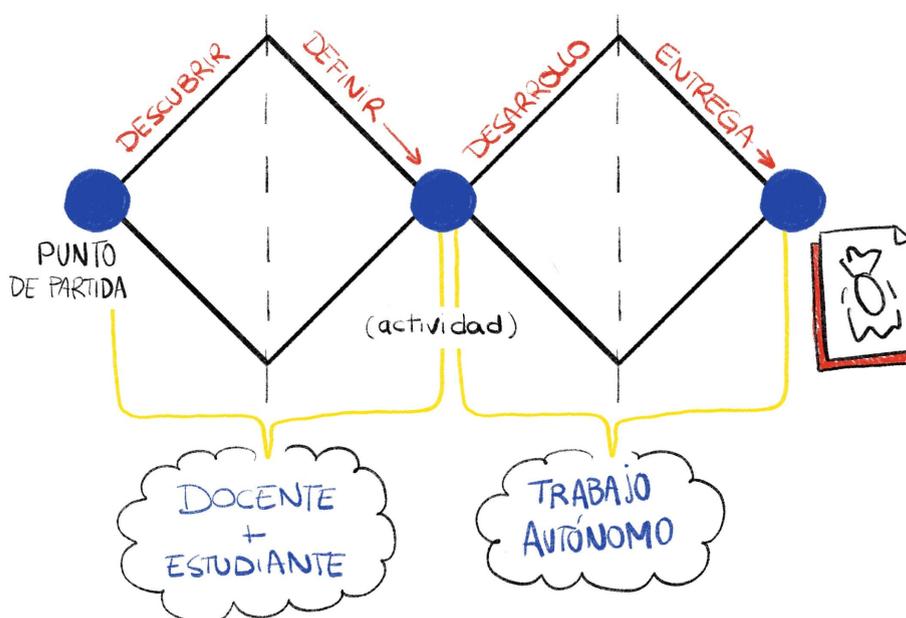


Fig 29: Esquema organizativo sobre la aplicación de la situación de aprendizaje.
Fuente: elaboración propia.

El planteamiento se realiza de forma que, en el primer bloque (descubrir y definir), sea fundamental aplicar el rol de facilitador visual desde la perspectiva del profesorado, provocando dinámicas de trabajo conjunto con el alumnado, lo que dará pie a que tras la demostración, el alumnado sea capaz de aplicar de forma autónoma.

ESTUDIO EN ACCIÓN. Pensamiento visual y proceso de creación.

Dentro del mismo periodo de prácticas realizado en el IES La Laboral de La Laguna, se tuvo la oportunidad de trabajar con los grupos en bachillerato, en concreto con aquellos vinculados a las asignaturas artísticas, teniendo por un lado todos los grupos de Diseño, con más de 70 estudiantes, ya que se trataba de una materia obligatoria en segundo de bachiller con itinerante en Artes plásticas, Imagen y Diseño. Además, de contar con otro grupo de Fotografía, una materia optativa en primero de bachillerato, siendo un único grupo con un total de 30 estudiantes aproximadamente, quienes cursan el bachillerato en las dos modalidades de bachillerato artístico (plásticas y escénicas), siendo un grupo mixto.

Esto, planteó el escenario perfecto para desarrollar dos formas diferentes de abordar el proceso de creación desde el pensamiento visual, resumidas en el siguiente cuadro:

Situaciones de aprendizaje práctico (SAP)	Asignatura	Nº estudiantes	Contenido	Pensamiento visual
SAP 3: <i>¡Grito visual!</i> Diseño de una infografía	Diseño	70	Proceso de creación, pensamiento visual, lenguaje visual, diseño de una infografía.	Docente: Facilitación gráfica
				Alumnado: Infografía
SAP 4: <i>Mírame.</i> Fotografía de protesta	Fotografía	30	Proceso de creación, fotografía de protesta	Docente: Facilitación gráfica
				Alumnado: Mapa mental y fotografía

A continuación, de desarrollarán cada una de las situaciones de aprendizaje con mayor detalle:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE PRÁCTICO: 3

TÍTULO:

¡Grito visual! Diseño de una infografía

MATERIA:

Diseño. 2º Bachillerato. Itinerante en artes plásticas, Imagen y Diseño.

RESUMEN:

La infografía es un recurso visual fundamental dentro del mundo de la comunicación, ya que se trata de un formato que permite informar sobre cualquier tema complejo, de forma simple y visual, llegando a la mayor

cantidad de público posible. Esto hace que sea el soporte ideal para trabajar la siguiente situación de aprendizaje, donde el alumnado se colocará en el rol del profesional del diseño, cuyo encargo consiste en crear un producto divulgativo que hable sobre una problemática social. Para ello, deberán conocer qué es el pensamiento visual y cuál es el proceso para elaborar una infografía.

OBJETIVOS:

- Visibilizar una problemática social, a través de la infografía.
 - Identificar y aplicar los conocimientos sobre el lenguaje visual.
 - Traducir información compleja a través del lenguaje visual, de forma sintética y visual, comprensible por cualquier persona con más de 14 años, independientemente de sus conocimientos previos sobre el tema escogido.
 - Desarrollar un proyecto, teniendo en cuenta las diferentes partes de un proyecto para conseguir un resultado creativo.
-

COMPETENCIAS:

Competencia personal, social y de aprender a aprender:

Mediante el uso del pensamiento visual conseguimos ir desarrollando la capacidad para poder reflexionar sobre el contexto y a nivel individual, promoviendo el crecimiento personal constante, además de una mejor gestión del tiempo y la información de forma eficiente, colaborar de forma constructiva, mantener la resiliencia y poder gestionar el aprendizaje a lo largo de la vida.

Con el desarrollo de esta competencia, también conseguimos desarrollar la capacidad para enfrentarse a la incertidumbre y la complejidad, además del desarrollo de estrategias para adaptarse a los cambios.

Competencia ciudadana:

Esta competencia está orientada a conseguir que el alumnado pueda ejercer una ciudadanía responsable, participando en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de las estructuras sociales, jurídicas, económicas y políticas además de los conceptos relacionados con las mismas. Por otro lado también se trabaja la alfabetización cívica, adopción de valores fundamentada en el respecto de los derechos humanos y la reflexión crítica.

Competencia emprendedora:

En esta situación de aprendizaje también conseguimos desarrollar un nuevo enfoque, donde aplicamos conocimientos específicos para generar resultados de valor para el contexto y otras personas. Esto se debe a que conseguimos desarrollar nuevas estrategias que permiten ejercitar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, permitiendo replantear y crear nuevas ideas, utilizando la creatividad, la imaginación, la reflexión ética, y el pensamiento estratégico en los procesos de creación e innovación.

TEMPORALIZACIÓN:

Tiempo de duración de cada sesión: 50 minutos.

-
- **Sesión 1:** en esta primera sesión, se planteó como punto de partida trabajar qué es el pensamiento visual a partir de la elaboración de un mapa mental, en la pizarra. Tras esto, se pasó a presentar la actividad que debían realizar; “crear una infografía visual que hablara sobre una problemática social”, junto a la explicación sobre qué es una infografía, mostrando un diseño elaborado específicamente para esta actividad, previo a la sesión. Esta misma imagen, iba acompañada junto a otro esquema, donde se representaban los pasos a seguir (el proceso de creación), hasta llegar al resultado final.
 - **Sesión 2, 3 y 4:** el resto de sesiones, se dedicaron en exclusiva al desarrollo del proyecto, haciendo un seguimiento individualizado sobre las diferentes fases y enfoques durante todo el proceso.

Mientras se iba realizando el seguimiento, también se les iba mostrando diversos ejemplos prácticos, donde se aplicaba el pensamiento visual a productos gráficos, además de materiales para elaborar las mismas y otro tipo de recursos, como por ejemplo el libro de Javirroyo, *Dibujo, luego pienso*.

ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO:

- Aulas con capacidad para 30 estudiantes, con las mesas especiales para dibujar, distribuidas en función al espacio. Todas están equipadas con ordenador y pantalla para proyectar, además de una pizarra.

RECURSOS:

- **Digital:** ordenador y proyector
- **Analógico docente:** pizarra, tizas y rotuladores especiales para pizarra.
- **Analógico alumnado:** papel, lápices, rotuladores, dispositivo para realizar búsquedas de información (móvil o tablet)
- **Materiales complementarios:**
 1. Referencias de infografías:
<https://drive.google.com/file/d/1rh4CC0CHkKtTyHG37M-EV7XJ8YACHoPH/view?usp=sharing>
 2. Temas sociales:
https://drive.google.com/file/d/1lvagPm1STGLoi65_Osw41aATatdntx-v/viaw?usp=sharing
 3. Vídeos de Youtube:
 - *¿Qué es y para qué sirve el pensamiento visual?:*
<https://www.youtube.com/watch?v=IFdZGtQcjPw>
 - *¿Cómo estructurar un mapa mental para máxima efectividad?:*
<https://www.youtube.com/watch?v=WfK5yVlf5Ms>
 - Pensamiento visual:
<https://www.youtube.com/watch?v=MWUBssHusfU>
 - *What is scribing?*
<https://www.youtube.com/watch?v=bRLjDiJoi2s>
 4. Fanzine físico, *Canarias Orgullosa ¿De qué?*

METODOLOGÍA:

- **Enseñanza directiva:** Durante la primera sesión, el profesorado hace una aproximación expositiva sobre qué es el pensamiento visual y el proceso de creación, apoyándose en la facilitación gráfica para facilitar la comprensión y acomodación de la información.
-

- **Demostración:** en esta misma sesión, todo lo explicado será mediante la representación en directo sobre cómo abordar la misma, acompañado de una serie de materiales didácticos planteados con las mismas características.
- **Sinéctico:** Durante el proceso, el alumnado deberá encontrar la forma de comunicar conceptos abstractos, por lo que deberá buscar la forma creativa y visual de cómo resolver este problema.
- **ABP:** Durante todo el desarrollo de esta situación de aprendizaje, el alumnado será el protagonista de su propio aprendizaje, desarrollando las estrategias y habilidades necesarias para afrontar la asimilación de la información compleja, estando en igualdad de importancia el desarrollo de éstas, como la asimilación de los contenidos.

CONCLUSIONES:

El uso del pensamiento visual como parte del proceso de creación, permitió al alumnado crear piezas finales con un gran poder comunicativo, además de conseguir resultados innovadores, con gran atractivo visual, resultando de gran interés para el alumnado por la propia temática.

A causa de la ambición a la hora de plantear los objetivos y de la propia finalidad de la actividad (diseño de una infografía), el proceso de creación a pesar de haber sido planteado de forma clara al principio de la actividad, al no ser presentado como tal, pasó muy desapercibido entre el alumnado. No obstante, la insistencia en conseguir traducir la problemática social escogida en una infografía visual, permitió conseguir que el alumnado haya generado una serie de piezas gráficas que encajan a la perfección con el pensamiento visual.

IMÁGENES DEL PROCESO:

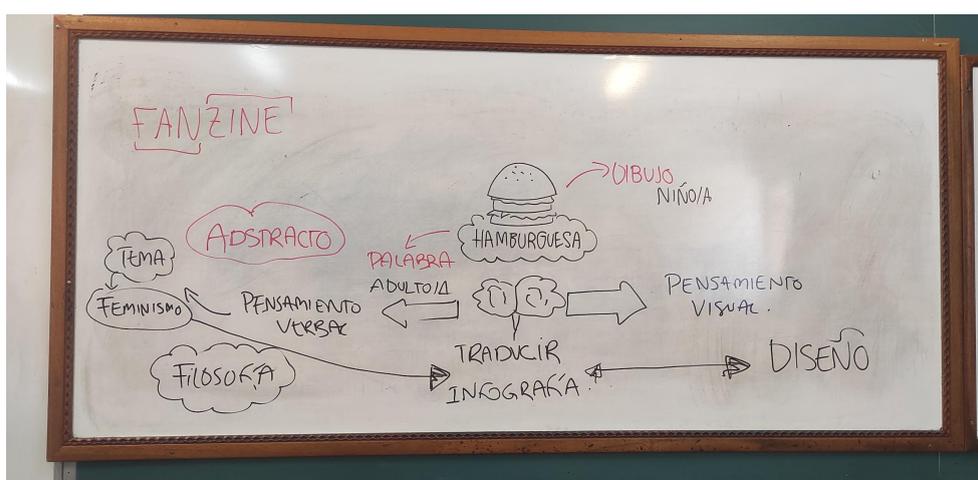


Fig. 30: Mapa mental sobre el debate generado en la primera sesión, para hablar del pensamiento visual.

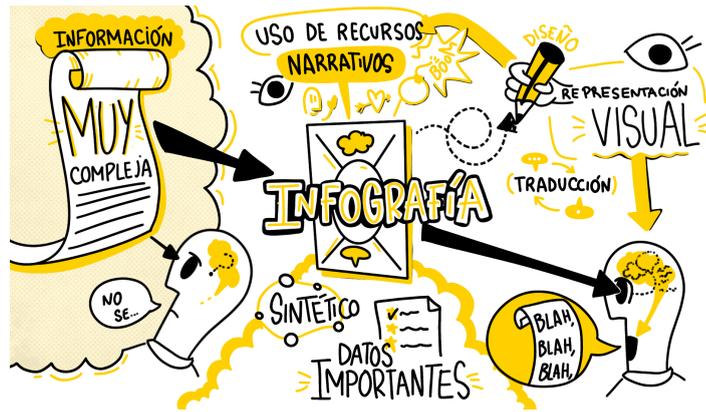


Fig. 31: Material didáctico elaborado para comunicar de forma visual qué es una infografía.

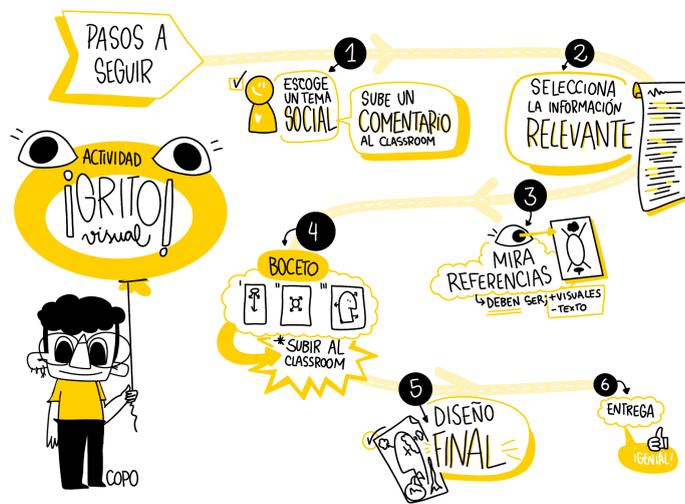


Fig. 32: Material didáctico elaborado para comunicar de forma visual, cuáles serían los pasos a seguir.

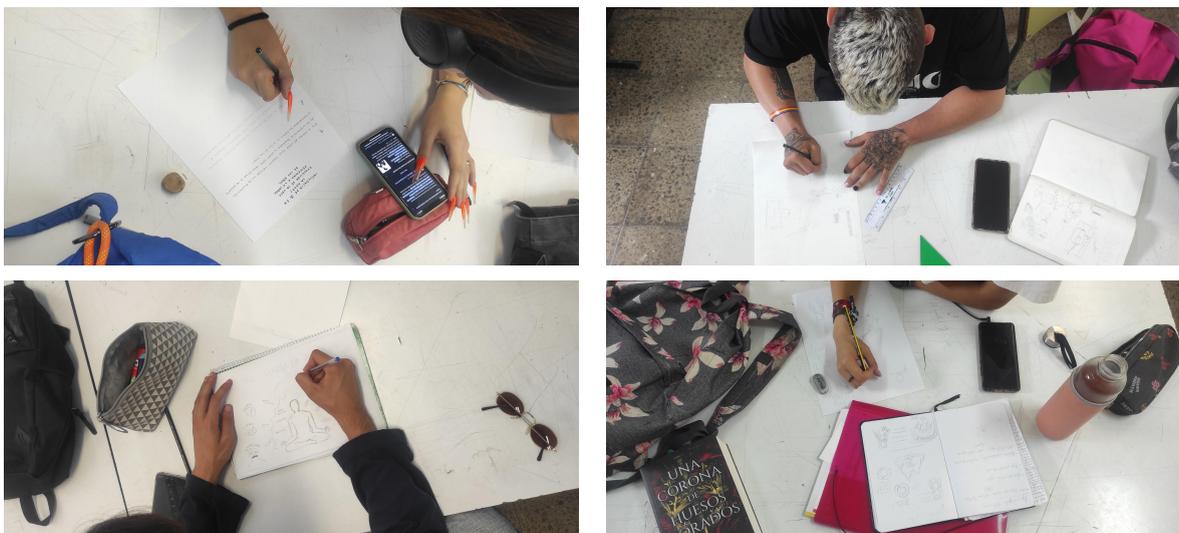


Fig. 33: Colección de imágenes en el momento de elaboración de los diferentes pasos.

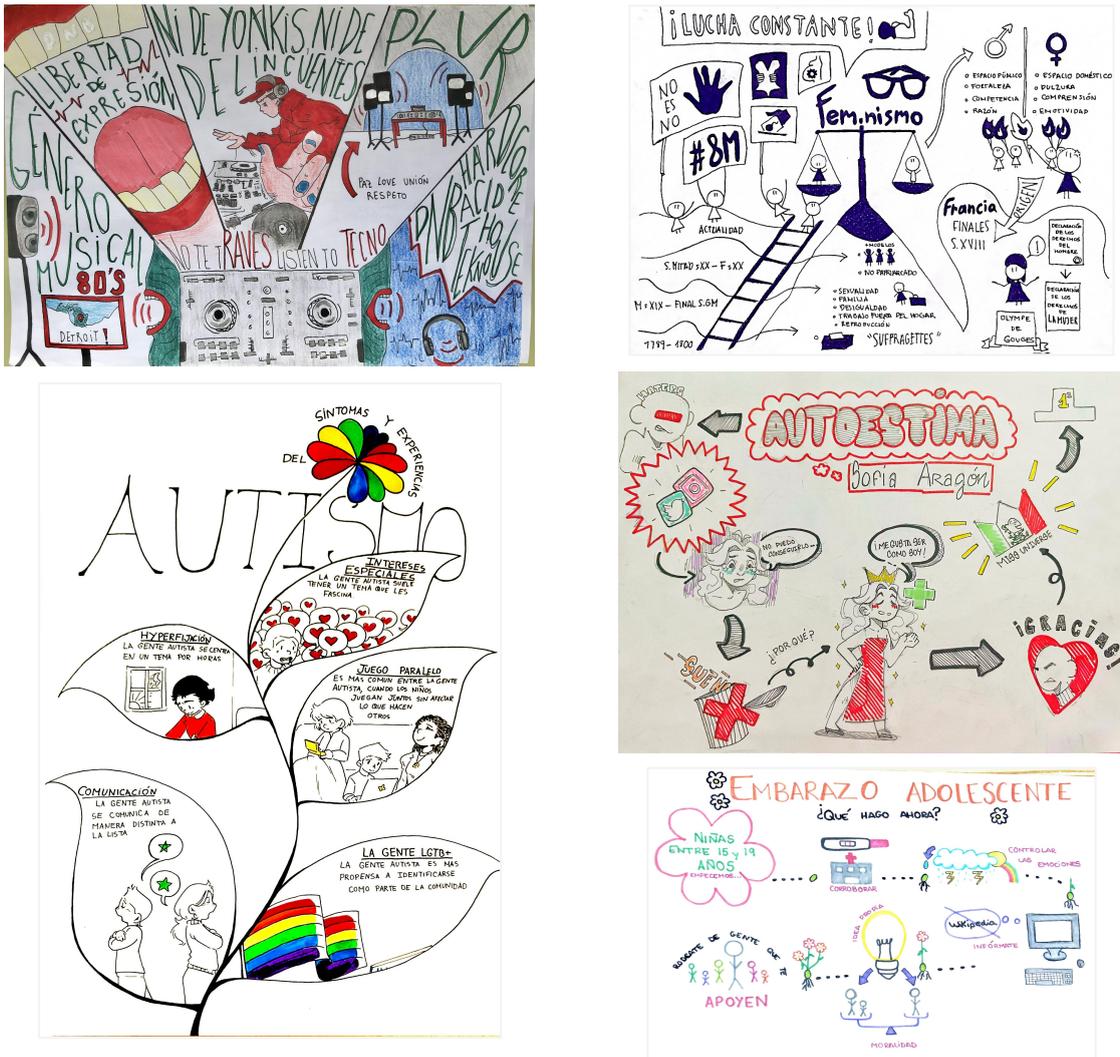


Fig. 34: Ejemplos de los resultados obtenidos tras el desarrollo de la situación de aprendizaje.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE PRÁCTICO: 4

TÍTULO:

Mírame. Fotografía de protesta

MATERIA:

Fotografía. 1º Bachillerato.

OBJETIVOS:

- Conocer y aplicar el proceso de creación, haciendo uso del pensamiento visual.
- Crear una fotografía de protesta desde la perspectiva del estudiante, hablando sobre el sistema educativo y diferentes aspectos que giran sobre esto.
- Traducir información compleja mediante recursos visuales, en este caso la fotografía.

RESUMEN:

A lo largo de la historia, la fotografía ha sido recurso muy utilizado para la reivindicación en torno a temas sociales, siendo bastante importante llevar a cabo un proceso planificado para elaborar la fotografía, con el fin de conseguir un resultado que comunique un mensaje claro. En este caso, se utilizará la metodología de *Doble Diamante*, utilizando como base el mapa mental, con el fin de desarrollar todo el proceso utilizando el pensamiento visual. Al terminar la situación de aprendizaje, el alumnado habrá creado una fotografía donde será el protagonista, creando un producto visual de protesta, dirigida hacia el contexto educativo.

COMPETENCIAS:

Competencia personal, social y de aprender a aprender:

Mediante el uso del pensamiento visual conseguimos ir desarrollando la capacidad para poder reflexionar sobre el contexto y a nivel individual, promoviendo el crecimiento personal constante, además de una mejor gestión del tiempo y la información de forma eficiente, colaborar de forma constructiva, mantener la resiliencia y poder gestionar el aprendizaje a lo largo de la vida.

Con el desarrollo de esta competencia, también conseguimos desarrollar la capacidad para enfrentarse a la incertidumbre y la complejidad, además del desarrollo de estrategias para adaptarse a los cambios.

Competencia ciudadana:

Esta competencia está orientada a conseguir que el alumnado pueda ejercer una ciudadanía responsable, participando en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de las estructuras sociales, jurídicas, económicas y políticas además de los conceptos relacionados con las mismas. Por otro lado también se trabaja la alfabetización cívica, adopción de valores fundamentada en el respeto de los derechos humanos y la reflexión crítica.

Competencia emprendedora:

En esta situación de aprendizaje también conseguimos desarrollar un nuevo enfoque, donde aplicamos conocimientos específicos para generar resultados de valor para el contexto y otras personas. Esto se debe a que conseguimos desarrollar nuevas estrategias que permiten ejercitar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, permitiendo replantear y crear nuevas ideas, utilizando la creatividad, la imaginación, la reflexión ética, y el pensamiento estratégico en los procesos de creación e innovación.

TEMPORALIZACIÓN:

Tiempo de duración de cada sesión: 50 minutos.

- **Sesión 1:** durante la primera sesión, se presentaron los conceptos principales relacionados con la actividad de forma expositiva (fotografía de protesta y referentes), para así pasar a presentar la actividad y con ella, qué es el proceso de creación, presentando la metodología de *Doble diamante*. (hablar de esto en el apartado de metodología) Tras toda esta primera parte expositiva, se cerró la sesión con la elaboración conjunta de un mapa mental,
-

a partir del debate generado dentro del aula, sobre cuáles son los distintos aspectos que quieren reclamar como estudiantes.

- **Sesión 2 y 3:** el resto de sesiones dejaban paso a la continuación del proceso de creación en parejas. En estas clases, el alumnado debía generar un nuevo mapa mental sobre el tema seleccionado, a partir de lo trabajado en la sesión anterior. Esto se planteó con el fin de poder asociar ese mapa, a información visual, que serían los elementos principales con los que trabajar en diferentes bocetos, extrayendo de los mismos, la imagen final. Para poder desarrollar este último mapa mental, antes de comenzar se hizo sobre la pizarra una demostración sobre cómo afrontarlo.

ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO:

- Aulas con capacidad para 30 estudiantes, con las mesas de trabajo colocadas por filas de diversos números. El aula está equipada con proyector, ordenador y pizarra para trabajar con rotuladores.

RECURSOS:

- **Digital:** ordenador y proyector
- **Analógico docente:** pizarra y rotuladores especiales para pizarra.
- **Analógico alumnado:** papel, lápices, rotuladores, dispositivo para realizar fotografías (móvil o cámaras fotográficas)
- **Materiales:**
 1. El poder de la fotografía para cambiar el mundo:
https://www.youtube.com/watch?v=ssH4_hlGBYA
 2. Zaida González. *el juicio final. Tarot Trans:*
<https://www.youtube.com/watch?v=SLuC6M89U-c>
 3. Presentación:
<https://docs.google.com/presentation/d/1xnWxGq1-M-xCwHTcC5V0trYLwI986bh3F4Q40vzyZ-E/edit?usp=sharing>

METODOLOGÍA:

- **Doble Diamante:** se trata de una metodología de creación extraída del ámbito del diseño, constituida por 4 fases: descubrir, definir, desarrollar y prototipar.
- **Enseñanza directiva:** Durante las primeras sesiones, se realiza una aproximación expositiva sobre qué es el pensamiento visual y el proceso de creación, apoyándose en la facilitación gráfica para propiciar una mejor comprensión y acomodación de la información.
- **Demostración:** el profesorado iniciará el proceso colaborativo en esa misma sesión, mediante la elaboración del primer mapa mental, mostrando en la siguiente fase un ejemplo visual de cómo afrontarla.
- **Sinéctico:** Durante el proceso, el alumnado deberá encontrar la forma de comunicar conceptos abstractos, por lo que deberá buscar la forma creativa y visual de cómo resolver este problema.
- **ABP:** Durante todo el desarrollo de esta situación de aprendizaje, el alumnado será el protagonista de su propio aprendizaje, desarrollando las estrategias y habilidades necesarias para afrontar la asimilación de la información compleja,

estando en igualdad de importancia el desarrollo de éstos, como la asimilación de los contenidos.

CONCLUSIONES:

El uso del pensamiento visual junto al uso del mapa mental, para poder desarrollar la metodología de *Doble Diamante*, se ha podido llevar a cabo, consiguiendo unos resultados excelentes, donde destacaba la potencia comunicativa, junto al desarrollo de propuestas innovadoras.

En este caso se trató de forma directa el proceso de creación, teniendo mayor protagonismo en la propuesta, lo cual hizo que el alumnado centrará mucho más la atención en realizar bien todo el proceso. Sobre todo por cuestiones de tiempo, el uso del pensamiento visual fue fundamental para conceptualizar la fotografía, consiguiendo evitar que el alumnado no supiera cómo afrontar el problema.

IMÁGENES DEL PROCESO:

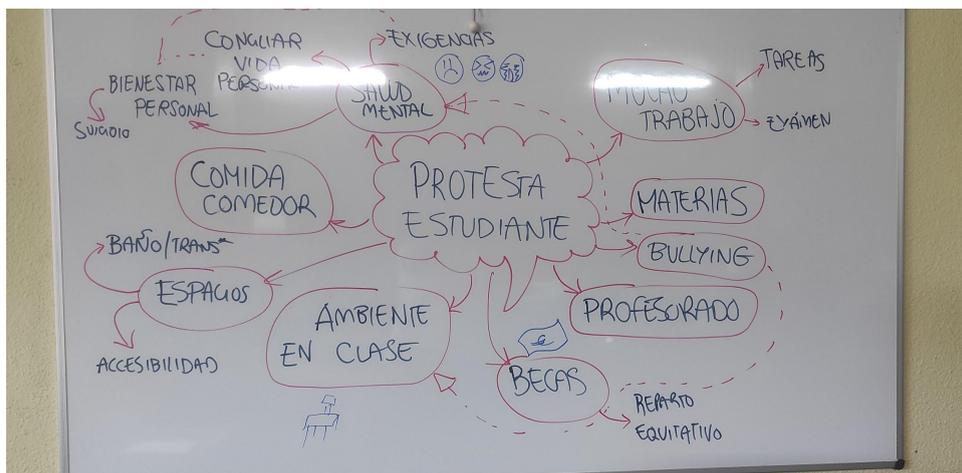


Fig. 35: Mapa mental sobre el debate generado en la primera sesión.

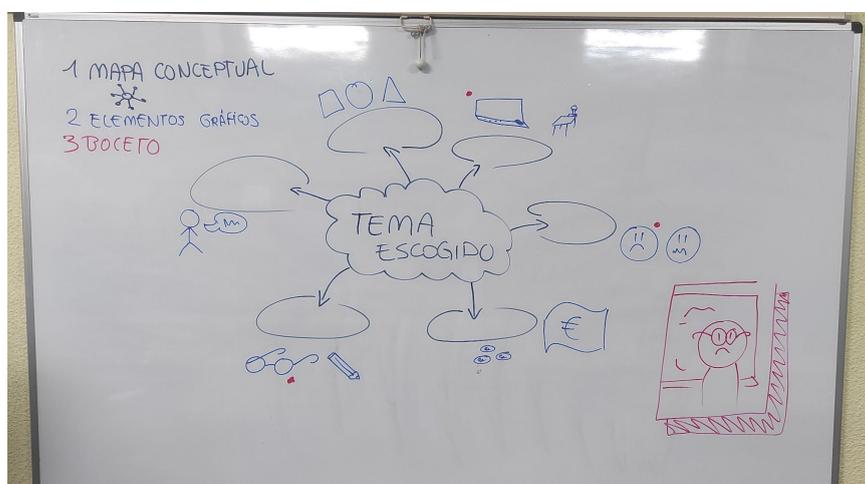
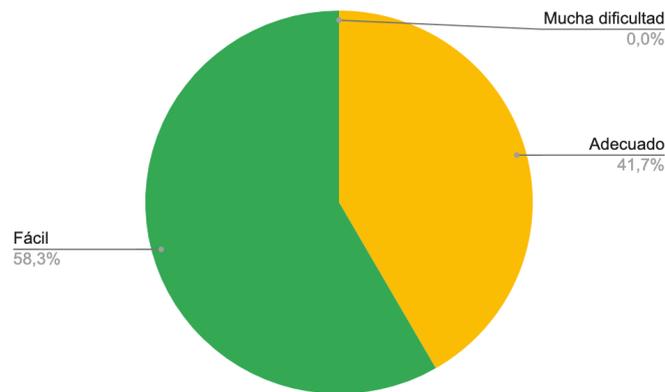


Fig. 36: Ejemplo visual sobre cómo elaborar el siguiente mapa mental, orientado hacia la elaboración de bocetos.

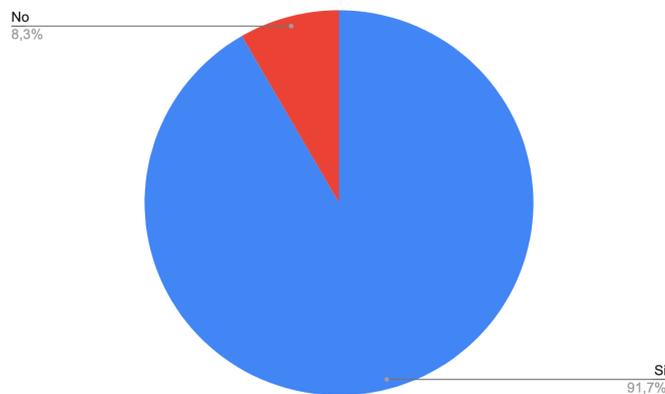
¿Te ha parecido interesante utilizar los mapas en el proceso para crear la fotografía?

12 respuestas



¿Crees que gracias al proceso te ha quedado mejor la fotografía final?

12 respuestas



PROPUESTA. Situación de aprendizaje general: pensamiento visual y proceso de creación.

Al finalizar todo el proceso, fueron más que evidentes, cuáles son los aspectos que se deben cambiar para conseguir trabajar el pensamiento visual, junto al proceso de creación desde las materias artísticas. Por ello, se plantea el diseño de una nueva situación de aprendizaje, como propuesta de mejora, aplicable a las distintas materias relacionadas con el campo artístico en la educación postobligatoria (bachillerato), cuyo objetivo sea implementar el proceso de creación, como motor para generar ideas creativas, utilizando el pensamiento visual.

TÍTULO:

Grito visual. Elaboración de un discurso visual.

MATERIAS:

Aplicable en cualquier materia y nivel de bachillerato con itinerante en Artes plásticas, Imagen y Diseño.

RESUMEN:

Las problemáticas sociales forman parte de nuestro día a día, aunque para muchas personas son realidades invisibilizadas, que solo toman forma cuando pasa ante sus ojos. En esta situación de aprendizaje, el alumnado deberá crear una pieza visual, mediante la implementación de la metodología Doble Diamante, a partir del uso del pensamiento visual, utilizando como recurso principal el mapa mental.

OBJETIVOS:

- Visibilizar una problemática social desde el ámbito artístico.
- Conocer qué es, y cómo llevar a cabo el proceso de creación para generar ideas creativas.

COMPETENCIAS:

Competencia personal, social y de aprender a aprender:

Mediante el uso del pensamiento visual conseguimos ir desarrollando la capacidad para poder reflexionar sobre el contexto y a nivel individual, promoviendo el crecimiento personal constante, además de una mejor gestión del tiempo y la información de forma eficiente, colaborar de forma constructiva, mantener la resiliencia y poder gestionar el aprendizaje a lo largo de la vida.

Con el desarrollo de esta competencia, también conseguimos desarrollar la capacidad para enfrentarse a la incertidumbre y la complejidad, además del desarrollo de estrategias para adaptarse a los cambios.

Competencia ciudadana:

Esta competencia está orientada a conseguir que el alumnado pueda ejercer una ciudadanía responsable, participando en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de las estructuras sociales, jurídicas, económicas y políticas además de los conceptos relacionados con las mismas. Por otro lado también se trabaja la alfabetización cívica, adopción de valores fundamentada en el respecto de los derechos humanos y la reflexión crítica.

Competencia emprendedora:

En esta situación de aprendizaje también conseguimos desarrollar un nuevo enfoque, donde aplicamos conocimientos específicos para generar resultados de valor para el contexto y otras personas. Esto se debe a que conseguimos desarrollar nuevas estrategias que permiten ejercitar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, permitiendo replantear y crear nuevas ideas, utilizando la creatividad, la imaginación, la reflexión ética, y el pensamiento estratégico en los procesos de creación e innovación.

Competencia en conciencia y expresión culturales:

Con el uso del pensamiento visual, conseguimos comprender otras ideas, opiniones, sentimientos y emociones, desarrollando también las capacidades para comunicar nuestras propias ideas de forma creativa, ayudándonos a

comprender qué espacio se ocupa y cual es el papel que se desempeña, teniendo una mayor toma de conciencia y aportando una nueva forma de ver el mundo a través del arte y otras manifestaciones culturales.

TEMPORALIZACIÓN:

- **Sesión 1:** introducción al pensamiento visual y su importancia a la hora de comunicar visualmente, junto a la presentación del proceso de creación aplicado a la actividad planteada.
- **Sesión 2:** de trabajo en conjunto por parte del profesorado y del alumnado, donde se plantea la primera aproximación al tema social planteado. Esto se hará mediante la elaboración de un mapa mental de forma colaborativa.
- **Sesión 3, 4 y 5:** en las siguientes sesiones, el alumnado deberá empezar la segunda parte del proyecto de forma autónoma, donde elaborará un segundo mapa mental, que deberá incluir elementos visuales relacionados con cada ítem, unidos en diferentes combinaciones y formas en la fase posterior de bocetaje. Para finalizar, deberá desarrollar y presentar la idea final escogida. Esto se plantea como un único bloque, ya que se trata de un proceso que puede ser desarrollado en ritmos y profundidades tan diversas, como estudiantes que se enfrenten al mismo, siendo algo que se debe experimentar de forma individual.

ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS:

- **Trabajo analógico:** un aula con pizarra y espacios de trabajo para el alumnado.
- **Trabajo desde lo digital:** un aula con pizarra digital o proyector y ordenador, además de espacios equipados con ordenadores o tablet, para el trabajo individual del alumnado.

RECURSOS:

- **Analógico:** Pizarra, tizas o rotuladores de pizarra. En caso de no disponer de pizarra, también se puede utilizar un papel grande, tipo kraft blanco, con rotuladores de diferentes colores. En caso de optar por el papel, será importante contar con cinta o algo similar, para poder colocar el papel en un lugar visible para todo el grupo. Para el alumnado será necesario el uso de hojas, preferiblemente blancas y colores (rotuladores, lápices, bolígrafos, ...)
- **Digital:** Tanto para el alumnado como el profesorado, tablet y programas de edición, preferiblemente de dibujo, como por ejemplo Sketchpad (gratuita y online). En caso de no disponer de estos materiales, también se puede realizar mediante un ordenador con plataformas online como Canva.

METODOLOGÍA:

- **Doble Diamante:** se trata de una metodología de creación extraída del ámbito del diseño, constituida por 4 fases: descubrir, definir, desarrollar y prototipar.
- **Enseñanza directiva:** Durante las primeras sesiones, el profesorado hará una aproximación expositiva sobre qué es el pensamiento visual y el proceso de

creación, apoyándose en la facilitación gráfica para facilitar la comprensión y acomodación de la información.

- **Demostración:** la siguiente sesión, el profesorado iniciará el proceso colaborativo mediante elaboración del primer mapa mental.
- **Investigación grupal:** este primer mapa mental será elaborado de forma conjunta entre todas las personas que se encuentren dentro del aula, aportando información para ir completando el mapa.
- **Sinéctico:** Durante el proceso, el alumnado deberá encontrar la forma de comunicar conceptos abstractos, por lo que deberá buscar la forma creativa y visual de cómo resolver este problema.
- **ABP:** Durante todo el desarrollo de esta situación de aprendizaje, el alumnado será el protagonista de su propio aprendizaje, desarrollando las estrategias y habilidades necesarias para afrontar la asimilación de la información compleja, estando en igualdad de importancia el desarrollo de éstas, como la asimilación de los contenidos.

CONCLUSIONES

A nivel personal, conocer todas las posibilidades del pensamiento visual, me ha permitido descubrir otra manera de hacer las cosas, mucho más accesible y adaptable, a las distintas realidades y situaciones a la que se enfrenta día a día el alumnado. Esta conclusión podría decir, que apareció de forma casual e inconsciente incluso antes de empezar el propio trabajo final de máster, ya que tras la experiencia en el mundo laboral como facilitador gráfico, la presión de entender mucha información de diversas asignaturas y una situación personal complicada, hicieron que buscara una alternativa que nunca había llevado a la práctica como estudiante.

Compartir este nuevo descubrimiento con el resto de estudiantes, y ver que no se trataba únicamente de mi realidad, me hizo recordar la importancia de contemplar siempre la diversidad como norma, ante la realidad de un contexto que parte de la estandarización, dejando fuera un gran abanico de posibilidades útiles para unos pocos, proporcionando un gran beneficio para muchos.

No creo que el pensamiento visual sea la única, ni la mejor vía de forma genérica, ya que esto dependerá en exclusiva de la persona que lo utilice, pero presentar tanto esta, como otros muchos recursos, beneficia enormemente al alumnado.

El pensamiento visual es un recursos que de forma innata siempre hemos utilizado, si le pedimos a un niño que le comunique a otra persona que quiere una hamburguesa sin utilizar su voz, lo más probable es que haga un dibujo de una hamburguesa, ya que la imágenes forman parte de nuestro aprendizaje desde que somos bebés. Esto no hace que se trate de un pensamiento exclusivamente infantil, ya que muchas personas, como por ejemplo las personas autistas, hacen un uso diario de este pensamiento a lo largo de su vida para comprender y reflexionar sobre diversas situaciones. No aprovechar esta realidad, trabajando en un ideal donde todas las personas procesan, comprendan y reflexionen recorriendo un mismo camino, lo único que consigue es limitar la forma de hacer las cosas, además de restringir las posibilidades para desarrollarse de cualquier persona, ya que como bien nombre antes, no todos somos iguales y obligarnos a encajar en una única norma, es condenarnos al fracaso.

BIBLIOGRAFÍA

- Andrea Minervini, M. (2005). La infografía como recurso didáctico. *Revista Latina de Comunicación Social*, 8(59), 0.
<http://www.ull.es/publicaciones/latina/200506minervini.pdf>
- Arnheim, R. (1986). *El pensamiento visual* (R. Masera, Trans.). Paidós.
- Biblioteca virtual em saúde. (s.f.). *El pensamiento visual / Visual thinking. Arnheim, Rudolf*. Portal Regional da BVS. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1216437>
- Castellanos Escobar, A. (2016). Una revisión a la configuración de la gestión del diseño, el pensamiento visual y el pensamiento de diseño. *Iconofacto*, 14(20), 84 - 103.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6302056>. Visitado el 10 de abril 2023, extraído de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6302056>
- Confederación de Autismo en España. (s.f.). *El autismo*. Autismo España. Visitado el 11 de abril 2023, extraído de: <https://autismo.org.es/el-autismo/>
- Fernandez-Díaz, M., Robles-Moral, F. J., & Ayuso-Fernández, G. E. (2021). Una propuesta para trabajar la competencia digital docente a través de Instagram y el Pensamiento Visual: el estudio de la sostenibilidad. *RELATEC*, 20(1), 87-102.
<https://doi.org/10.17398/1695-288X.20.1.87>
- Gobierno de Canarias. (23 de marzo 2023). *Currículos de las materias y los ámbitos de la Educación Secundaria Obligatoria | Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes*. Gobierno de Canarias. Retrieved Junio 17, 2023, from <https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/secundaria/informacion/ordenacion-curriculo/curriculos-de-la-educacion-secundaria-obligatoria-eso/>
- González Alba, B., & Cortés González, P. (2020). VISUAL THINKING EN PERSONAS CON SÍNDROME DE ASPERGER. UN CASO DE ESTUDIO. *DEDICA. REVISTA DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES*, (17), 295-312. <http://dx.doi.org/10.30827/dreh.v0i17.13892>
- Ilustraciencia. (s.f.). *¿Qué es la ilustración científica?* Ilustraciencia. Visitado el 10 de mayo 2023, extraído de: <https://ilustraciencia.info/que-es-la-ilustracion-cientifica/>
- Jaramillo Naranjo, L. M., & Puga Peña, L. A. (2016). El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. *Revista Sophia*, 2(21), 31-55. 10.17163/soph.n21.2016.01
- Javirroyo. (2023). *Dibujo, Luego Pienso / I Draw, Then I Think*. Penguin Random House Grupo Editorial.
- López, E., & Kivatinetz, M. (2006). Estrategias de pensamiento visual: ¿Método educativo innovador o efecto placebo para nuestros museos? *Arte, Individuo y Sociedad*, 18, 209-239. <https://www.redalyc.org/pdf/5135/513551274009.pdf>
- Lucero Pose, L. G. (2021). *Literatura y pensamiento visual: propuesta de realización de infografías literarias para 4º ESO*.
https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/179333/1/TFM_lucas_gabriel_lucero_pose.pdf
- Oficina de Innovación Cívica. (2019, julio 7). *Carlos Jiménez - Banda Bisagra*.

- Púñez Lazo, N. (2017). El Pensamiento visual: una propuesta didáctica. *Horizonte de la ciencia*, 7(12), 161-177.
- Púñez Lazo, N. (2017). El Pensamiento visual: una propuesta didáctica para pensar y crear. *Horizonte de la ciencia*, 7(12), 161-177.
<https://www.redalyc.org/journal/5709/570960868012/570960868012.pdf>
- Reinoso Tapia, R. (2021). *EL PENSAMIENTO VISUAL COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE DE LA FISIOLÓGÍA HUMANA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA* [Trabajo final de Máster, Universidad de Valladolid]. Universidad de Valladolid. Visitado el 12 de abril 2023, extraído de: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/49788>
- Roam, D. (2009). *La clave es la servilleta*. Edit. Norma.
- TEDtalks (Director). (2010). *Temple Grandin: El mundo necesita todo tipo de mentes* [Vídeo].
https://www.ted.com/talks/temple_grandin_the_world_needs_all_kinds_of_minds/transcript?language=es
- Urchegui Bocos, P. (2018). *Pensamiento visual y educación*. Ediciones Universidad de Valladolid.

Referencias. Imágenes

Fig. 1: elaboración propia.

Fig. 2: BBVA. *Un equipo (scrum) participa en un trabajo Agile en BBVA Compass* [en línea]. [Fecha de consulta: 20 de mayo 2023] Disponible en: <https://www.bbva.com/es/metodologia-agile-genera-nuevas-oportunidades-bbva-compass-ee-uu/>

Fig. 3: Bisagra. *Sin título* [en línea]. [Fecha de consulta: 10 de abril 2023] Disponible en: <https://www.facebook.com/bandabisagra/photos/pb.100064729204371.-2207520000./3238232253108734/?type=3>

Fig. 4: Javirroyo. *Del día del trabajo al puente de Mayo* [en línea]. [Fecha de consulta: 20 de mayo 2023] Disponible en: https://www.uppers.es/cultura-y-entretenimiento/arte/20230429/javirroyo-dia-trabajo-puente-mayo-18_09382926.html

Fig. 5: Canasto. *Introducción a los mapas mentales* [en línea]. [Fecha de consulta: 10 de abril 2023] Disponible en: <https://canasto.es/blog/mapas-mentales>

Fig. 6: Disney *Storyboard ¿qué es y cómo se hace?* [en línea]. [Fecha de consulta: 10 de abril 2023] Disponible en: <https://soydecine.com/storyboard-que-es-y-como-se-hace/>

Fig. 7: Laboratorio biomimético. *Ilustración Científica – Ladines* [en línea]. [Fecha de consulta: 10 de abril 2023] Disponible en: <https://laboratoriobiomimetrico.com/actividades/ilustracion-cientifica-ladines/>

Fig. 8: Nicepng.com *Infografía del ciclo del agua* [en línea]. [Fecha de consulta: 10 de abril 2023] Disponible en: <https://www.pinterest.es/pin/791296597041915859/>

Fig. 9: Javirroyo *Dibujo, luego pienso* [en línea]. [Fecha de consulta: 10 de abril 2023] Disponible en: <https://www.casadellibro.com/libro-dibujo-luego-pienso/9788426424747/13517891>

Fig. 10: elaboración propia, fotografía realizada al trabajo del docente en Dibujo Técnico.

Fig. 11: elaboración propia.

Fig. 12 y 13: elaboración propia, fotografía del trabajo elaborado por el alumnado de IES La Laboral de La Laguna.

Fig. 14 y 15: elaboración propia, fotografía del trabajo elaborado por el alumnado de IES La Laboral de La Laguna.

Fig. 16 y 17: elaboración propia, fotografía del trabajo elaborado por el alumnado de IES La Laboral de La Laguna.

Fig. 19: elaboración propia.

Fig. 20: fotografía elaborada por la docente responsable.

Fig. 21: elaboración propia.

Fig. 22 y 23: elaboración propia, fotografía del trabajo elaborado por el alumnado de IES La Laboral de La Laguna

Fig. 24 y 25: elaboración propia, fotografía del trabajo elaborado por el alumnado de IES La Laboral de La Laguna

Fig 26: elaboración propia.

Fig. 27: elaboración propia.

Fig. 28: elaboración propia.

Fig 29: elaboración propia.

Fig. 30: elaboración propia.

Fig. 31: elaboración propia.

Fig. 32: elaboración propia.

Fig. 33: elaboración propia.

Fig. 34: trabajos elaborados por el alumnado de IES La Laboral de La Laguna

Fig. 35: elaboración propia.

Fig. 36: elaboración propia.

Fig 37: trabajo elaborado por el alumnado de IES La Laboral de La Laguna

Fig 38: trabajo elaborado por el alumnado de IES La Laboral de La Laguna

Fig 39: trabajo elaborado por el alumnado de IES La Laboral de La Laguna

Fig 40: trabajo elaborado por el alumnado de IES La Laboral de La Laguna