



Universidad
de Alcalá

TIC: LA TECNOLOGÍA COMO HERRAMIENTA MOTIVADORA EN EL AULA

(TIC: Technology as a motivational tool in the classroom)

Máster Universitario en Formación del Profesorado de ESO, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas .Especialidad en artes Plásticas y Visuales.

Presentado por:

LAURA SORROSAL MARTÍNEZ

Dirigido por:

ENRIQUE CASTAÑO PEREA Y GONZALO GARCÍA-ROSALES GONZÁLEZ-FIERRO

Alcalá de Henares, a Junio del 2020

ÍNDICE

Introducción	3
Objetivos y metodología	4
Estado de la cuestión	5
Marco teórico	6
• <i>Ventajas del uso de las TIC</i>	<i>10</i>
• <i>Necesidades generadas por las TIC</i>	<i>11</i>
• <i>Desventajas de las Tic</i>	<i>12</i>
Herramientas educativas.....	13
• Tablet	13
• Canales de YouTube	14
• Cursos online	15
• Experiencias inmersivas.....	16
• Gamificación	17
Programas digitales y aplicaciones para la educación	20
• Padlet	20
• Kahoot!.....	22
• Genially	24
• Instagram.....	25
• Google Classroom	28
• Mindly	29
• Plickers	30
• MyScript Calculator	31
• Brainly	32
• Paper	33
• Creanavatar	33
• Makebadges	34
• Classcraft.....	35
Flipped classroom (aula invertida).....	38
Ejemplo práctico realizado en las prácticas	41

- **Actividad N°1:Color materia/ mezcla sustractiva: 42**
- **Actividad N°2:Color luz/ mezcla aditiva: 46**

- Conclusiones finales..... 51**

- Anexos..... 50**
 - **Tablas..... 50**
 - **Figuras..... 54**
 - **Ilustraciones 72**

Introducción

La elección del tema no ha sido mera casualidad. Tras haber realizado las prácticas me he dado cuenta que hay una gran diferencia entre lo que se nos enseña en el Máster a lo que realmente ocurre en los institutos. Venimos de unas clases teóricas en las que aprendemos metodologías más innovadoras, donde el trabajo colaborativo es primordial en la enseñanza, donde se trabaja con conceptos de motivación, inclusión, cooperación etc. Todo lo que hemos aprendido gira en torno a la evolución educativa y cuando llegamos a los institutos nos damos cuenta de que esta evolución está todavía muy lejos.

El método tradicional, ya no nos sirve para enseñar a estas nuevas “generaciones Z” (generación formada por aquellas personas nacidas entre 1996 y 2010, en plena expansión masiva de Internet). No podemos pretender que se queden sentados cinco horas delante de una pizarra, callados, escuchando y comprendiendo lo que dice el profesor. Tenemos que hacer el esfuerzo por saber qué les gusta a nuestros alumnos, qué series ven, qué música escuchan, cuáles son sus intereses etc. Una vez que sepamos todo esto lo podremos usar como herramienta a nuestro favor, para introducirlo en nuestras lecciones y captar su atención. Los chicos necesitan un empujón, una motivación. Y no se me ocurre mejor motivación que la tecnología ya que es algo con lo que interactúan constantemente.

Organizaciones tan importantes como la UNESCO se muestran del lado de la tecnología educativa afirmando que es un avance hacia el Objetivo de Desarrollo Sostenible y que : “esta tecnología puede facilitar el acceso universal a la educación, reducir las diferencias en el aprendizaje, apoyar el desarrollo de los docentes, mejorar la calidad y la pertinencia del aprendizaje, reforzar la integración y perfeccionar la gestión y administración de la educación”. (UNESCO,2018)

En esta última década, internet y la tecnología se ha convertido en el elemento que nos conecta con el mundo y la sociedad, nuestra forma de interactuar y de comunicarnos ha cambiado. Han aparecido nuevos estímulos e intereses más atractivos para los adolescentes que compiten directamente con la atención que se presta en las aulas. Mientras en la educación se siguen utilizando metodologías más tradicionales, como el uso de fichas o la impartición de clases magistrales, los alumnos desvían su atención

hacia los móviles y las redes sociales. Una de las preguntas que me planteo con esta investigación es:

¿y si dejamos de ir a contracorriente del avance tecnológico y lo adaptamos a la educación?

Probablemente muchos de los profesores ya estén cansados de requisar móviles y de luchar e ir contra de la prohibición de éstos en los centros. Convirtamos esta desventaja en una herramienta a nuestro favor para conseguir estar en sintonía y captar la atención de los nuevos estudiantes. (Fig.:1)

Objetivos y metodología

En cuanto a los objetivos con este proyecto he querido dar respuesta a varias preguntas.

- En primer lugar me cuestiono si la educación tradicional es una metodología correcta para enseñar a las nuevas generaciones, las cuales se consideran nativos digitales.
- En segundo lugar me pregunto si la tecnología es una herramienta de motivación dentro de las aulas y en el ámbito educativo y si podría ser la clave para captar la atención de los estudiantes.
- En tercer lugar, me propongo encontrar una metodología más innovadora en la que la tecnología ayude a cambiar las dinámicas educativas, para hacerlas más atractivas y participativas.
- Y finalmente me gustaría poder realizar un pequeño experimento en el que pueda corroborar la importancia de las TIC¹ en la educación y el papel que juegan como elemento motivador.

El método que he seguido para llevar a cabo la investigación ha sido, en su mayoría, una investigación teórica, aunque pude realizar un pequeño experimento durante mis prácticas sobre la relación del uso de la tecnología en el aula y la motivación. Podemos encasillar este proyecto como una investigación cualitativa- interpretativa ya que mi

¹ Tic hace referencia a las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Su creciente desarrollo tecnológico ha provocado que la sociedad obtenga información y se comunique de una forma más rápida y eficiente. Esta evolución, a su vez, ha supuesto un cambio en el tratamiento y la transmisión de la información que ha afectado directamente a las formas de interacción social y a las relaciones humanas.

trabajo ha consistido en recopilar y contrastar información de diversas fuentes hasta dar respuesta a mis incógnitas. La mayoría de los datos los he sacado de otros estudios y publicaciones de internet. Además tuve la oportunidad de asistir a un curso sobre las Tic (Méndez.2020) Curso: Ipads en la educación. Transformado el centro educativo.) que me permitió recopilar una gran cantidad de información. Finalmente realicé dos ejercicios prácticos, sobre el color, dentro del aula que consistían en hacer dos actividades de la asignatura de educación plástica: una en la que se empleaban herramientas digitales y otra en la que las herramientas eran tradicionales.

Estado de la cuestión

Para llevar a cabo esta investigación me he apoyado en otros documentos y fuentes como son el caso de:

La tesis doctoral *Identificación de factores que contribuyen al desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje con apoyo de las TIC, que resulten eficientes y eficaces. Análisis de su presencia en tres centros docentes*” (Canales, 2007). En ella se investiga la conexión que hay entre las metodologías innovadoras y la TIC. El trabajo se llevó a cabo en diversos centros educativos de Barcelona. Como conclusiones, obtuvieron que el uso de las TIC estimulan la adquisición de conocimientos, sin embargo, el uso de las tecnologías no ha favorecido los aspectos socioafectivos de los alumnos.

La investigación realizada en los centros TIC de Andalucía (Aguaded, Pérez y Monescillo, 2010) donde se estudia el impacto que tienen las TIC en referencia a las actividades educativas que se dan en las aulas. Como conclusión de este trabajo obtuvieron que las Tic no alcanzarán su sentido completo hasta que no haya una verdadera familiarización en las aulas, aunque parece ser que se está empezando a dar un cambio de mentalidad dentro de la comunidad educativa.

Finalmente me he apoyado en la investigación titulada *Práctica docente en aulas 2.0 de centros de Educación Primaria y Secundaria de España* (Domingo y Marquès, 2013). En la que se equipó a varios centros con herramientas tecnológicas como pizarras digitales interactivas (PDI), ordenadores individuales y otros materiales educativos. Además se formó a los profesores en las competencias tecnológicas, el trabajo cooperativo y en una metodología basada en el estudio de casos, el debate y el trabajo

en equipo. Como conclusión obtuvieron que los profesores que fueron formados supieron integrar las nuevas herramientas digitales sin ningún problema, siendo la más utilizada la pizarra y dejando en segundo plano a los ordenadores. Como desventajas de esta metodología indicar que precisan más dedicación y que pueden surgir problemas relacionados con la conexión o las averías de los dispositivos. Aunque por otro lado también señalan que el uso de las TIC puede suponer una mejora metodológica. Además es una fuente innata de recursos y sirve como motivación para los alumnos que hará que participen y se involucren más en las clases.

Por otro lado he consultado diversos libros como es el caso de *Nuevos retos en tecnología educativa* (Cabero y Barroso, 2015) en el que se habla sobre el cambio de roles que deben hacer los docentes con la aparición de las Tic en la educación, los cuales deberán de convertirse en guías del conocimiento y no en difusores. Por lo tanto su nueva función docente consistirá en diseñar actividades, consultar información y aplicar una evaluación continua a sus alumnos. En el libro también se habla sobre diferentes ámbitos de la educación virtual como es el caso de e-learning b-learning y m-learning en la que se lleva a cabo una educación a distancia, semipresencial o basada en aplicaciones móviles respectivamente. Así mismo, también se habla sobre nuevos métodos de aprendizaje como son los cursos en línea, el aula invertida o la gamificación.

Otro libro de referencia, ha sido *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo* (Carneiro, Toscano y Díaz, 2009) En el que se habla de las Tic como herramientas que harán posible la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Aunque defiende que el objetivo no es dotar a los centros con dispositivos digitales, sino que debe producirse un cambio de organización en los centros y debe formarse a los profesores en las competencias digitales necesarias. Sin embargo, esta evolución no podrá darse si en los entornos familiares no se produce esta adaptación, pues no se podrá saldar la brecha digital de un ámbito a otro.

Marco teórico

La “era de la información”, también conocida como era digital, hace referencia al periodo en el que la información comenzó a moverse más rápido que el propio movimiento físico. Esto fue posible gracias a la creación y desarrollo de las tecnologías

digitales de la información y la comunicación (TIC). Tal y como nos dice el sociólogo español Manuel Castells, esta evolución de los medios digitales provocó cambios en las estructuras sociales de los años 70 dando lugar a una modificación, y en algunos casos una suspensión, de las reglas sociales que existían en el momento.

“... Esa exigencia democrática, que debe formar parte de todo proyecto educativo, se ha reforzado con la aparición espectacular de las sociedades de la información, que constituyen sin duda alguna uno de los hechos prometedores de fines del s. XX”. (Delors, 1996)

Según han ido transcurriendo los años, los avances tecnológicos han ido ganando terreno hasta tal punto que han supuesto un cambio irremediable en la sociedad (Castells, 2009). Actualmente poseemos una cantidad de datos exorbitantes que están al servicio de todos, gracias a herramientas como Internet. En medio de este desarrollo digital no podemos olvidarnos del impacto que esto supone para la educación. Esta nueva era no encuentra su fin y continúa evolucionando, por lo que es importante que los profesores y las comunidades educativas se mantengan al tanto de las nuevas tecnologías para poder preparar a los alumnos para el futuro que está por venir.

Hoy en día contar con un buen sistema de comunicación tecnológica es lo que nos diferencia, entre otras cosas, de ser una sociedad desarrollada, frente a otras sociedades más primarias o que se encuentran todavía en vías de desarrollo. Estos avances nos permiten mantener relaciones con otras comunidades aunque se encuentren muy alejadas. Esto es un claro beneficio para la educación ya que puede ayudar a la integración de los alumnos inmigrantes que cada vez son más numerosos en los colegios españoles (Takahashi, 2001).

Actualmente ya se habla de tecnología educativa, y entidades tan importantes como la UNESCO se encuentran a favor de este concepto creando campañas y conferencias como la Conferencia internacional sobre la Inteligencia Artificial en la Educación² o la Semana del Aprendizaje Mediante Dispositivos Móviles³.

² [Conferencia internacional sobre la Inteligencia Artificial en la Educación](#)

³ [Semana del Aprendizaje Mediante Dispositivos Móviles](#)

En el año 2015, Samsung realizó un estudio entre profesores españoles sobre el uso de la tecnología en las aulas. Como conclusiones obtuvieron que:

El 84% de los profesores observó un aumento en la creatividad y en el razonamiento de sus alumnos. Con los dispositivos tecnológicos se acentuaron sus habilidades transversales y su autonomía a la hora de aprender. El 74 % de los encuestados cree que la familiarización con las TIC ayuda a los alumnos a tener un uso responsable de las tecnologías. Un 82% opina que el alumnado es más colaborativos, el 79% de los docentes afirman que sus alumnos entienden los contenidos con mayor facilidad y el 75% ha apreciado una mejora en el clima del aula. (Estudio de Ipsos basado en 600 entrevistas online a profesores de primaria, secundaria o bachillerato de toda España realizado en el 2015).

Cada vez más necesario que los docentes tengan la capacidad de crear ambientes en red para que los estudiantes guarden, compartan y desarrollen su trabajo de manera colaborativa, y aprender a utilizar las tecnologías con estrategias de enseñanza aprendizaje flexibles centradas en el estudiante.

Entendemos por tecnología educativa al conjunto de conocimientos, aplicaciones y herramientas que permiten el uso de la tecnología e informática en el entorno educativo. Al poner en marcha estos recursos es necesario hacer ajustes en los contenidos curriculares, ya que la manera en la que se va a presentar la información será muy distinta a como lo hacían mediante los libros y fichas. Ahora los contenidos serán de carácter interactivo lo que hará que las clases sean más dinámicas y motivadoras. Esto supone que el alumnado tendrá que dejar su pasividad de lado para mostrar una mayor implicación en las clases y mejorar así su formación académica (Ugas, 2003).

Tal y como nos dice el profesor Santiago Castro al tener un uso más personalizado de los contenidos, los profesores pueden modificar, actualizar y adaptar el material a sus alumnos y a la realidad en la que viven fomentando un mayor interés por el aprendizaje ya que este estará más contextualizado. Para conseguir una integración óptima, los colegios, como instituciones públicas, deben de asegurar la formación de las futuras generaciones desde los primeros cursos dotándoles de los conocimientos necesarios

para la era informática, como lo es la alfabetización digital, dispositivos electrónicos, información necesaria etc.

Muchos de los docentes están interesados en incorporar estos nuevos recursos a sus clases, de hecho muchos centros ya cuentan con ellos, pero la incorporación de las TIC en las aulas no se limita simplemente a dotar de dispositivos a los alumnos y profesores, sino que tiene que haber una integración total en los procesos de enseñanza. Además también se debería implementar para mejorar la gestión de los centros y para una mejor comunicación dentro de la comunidad educativa. Si conseguimos que estos tres factores vayan al unísono lograremos alcanzar una buena calidad de enseñanza.

Si un centro apuesta por estas metodologías, los profesores podrán adaptar los contenidos a las particularidades de cada grupo o, incluso de un alumno en concreto que necesite una mayor dedicación. Además los docentes tendrán que olvidarse de su antigua función y adoptar un nuevo rol en el que él se convierta, de nuevo, en estudiante para aprender cómo usar la red y las posibilidades que esta tiene dentro del aula. Además deberá encargarse de mostrarles a los alumnos los beneficios y desventajas que esto supone. (Fig.:2)

En plena era de la información no podemos olvidarnos de que el último fin de la enseñanza es el conocimiento. Con estas nuevas metodologías digitales, el alumnado se enfrenta a la difícil tarea de saber clasificar los datos válidos y desestimar aquellos que puedan ser falsos o de fuentes poco fiables. Los alumnos ya no podrán ser seres pasivos que reciben contenidos, ahora estarán obligados a buscar esa información, a procesarla y a ser críticos con los contenidos para saber cuáles deben escoger.

Para hacer frente a esta problemática se debe abandonar el enfoque pedagógico aplicado hasta el momento. Para ellos es necesario crear comunidades de aprendizaje online y de tratamiento de la información estableciendo así nuevas vías de comunicación. Además desde la comunidad educativa se deberá concienciar a las familias y hacerlas distinguir en qué nos ayuda la tecnología y en qué nos limita, para poder actuar en consecuencia.

Para lograr este fin será indispensable dotar de una buena formación tanto tecnológica como humanística, a los alumnos, a los profesores y a los padres y tutores, (Castro,

2012) ya que serán ellos los que tendrán que apoyar y guiar a sus hijos desde casa. Así se podrá dar respuesta a los problemas relacionados con el uso de los dispositivos como sobre la finalidad de la educación que se pretende alcanzar con estas nuevas metodologías.

Ventajas del uso de las TIC

Las nuevas generaciones son nativos digitales y no sería sensato negarles el uso de la tecnología en el mundo académico. Su utilización en las aulas intensifica el interés de los alumnos y les ayuda a desarrollar su aprendizaje de una manera más interactiva. El acceso a Internet y a dispositivos tecnológicos ha provocado un cambio importante en la educación aportando distintos beneficios como:

- **Favorece el trabajo colaborativo.** La tecnología fomenta interacción y el trabajo en equipo. Dos aspectos muy importantes en el mundo laboral que deben ser trabajados desde las edades tempranas. (Duart y Sangrá 2000)
- **Permiten un aprendizaje más interactivo.** Se desarrolla una mejor comunicación entre los alumnos y profesores y se permite intercambiar experiencias con otros compañeros enriqueciendo así el aprendizaje personal. La interactividad estimula la reflexión, ayuda a sopesar las consecuencias y provoca una mayor actividad cognitiva. (Márques,2012)
- **Motivación e interés.** Con el uso de herramientas tecnológicas los contenidos serán más atractivos y divertidos y la búsqueda de contenidos será más sencilla. Además mediante el empleo de animaciones, videos y ejercicios interactivos se puede lograr captar el interés de muchos de los alumnos que niegan las materias simplemente por el título de las mismas. El simple hecho de utilizar una tableta o el móvil aumenta el interés del alumnado. (Kustcher y Pierre, 2001)
- **Facilita la comprensión.** Los recursos tecnológicos permiten que los contenidos se asimilen más rápido ya que nos proporcionan diferentes formas de enseñarlos, ya sea por vídeos, imágenes, juegos etc. (Marqués,2012)
- **Autonomía.** El uso de la tecnología permite estudiar planteando problemas y haciendo que los alumnos gestionen los contenidos según ellos crean. Se

desarrolla su autoaprendizaje y se les enseña a construir su propio conocimiento. Además, se convierten en personas críticas puesto que tienen que seleccionar las fuentes de información más apropiadas. (Bricall, 2000)

- **Pensamiento crítico.** Esta nueva metodología significa compartir opiniones. Además, la tecnología te da la oportunidad de romper con el paradigma espacio-tiempo, permitiendo conectar miles de fuentes de conocimiento a nivel mundial, social y cultural.
- **Flexibilidad.** Los estudiantes pueden seguir ritmos distintos en su aprendizaje con contenidos adicionales o materiales de apoyo dependiendo de sus necesidades. También permite ajustar horarios a las necesidades de cada persona e, incluso estudiar a distancia. (Bricall, 2000)
- **Iniciativa y creatividad.** El mundo virtual proporciona una gran cantidad de herramientas que estimulan la creatividad del alumno como son las presentaciones de diapositivas, infografías, creación de vídeo, etc.

Necesidades generadas por las TIC

El uso de la tecnología en las aulas ha cambiado el paradigma de enseñanza basado en la memorización y lo ha cambiado por nuevas metodologías que consisten en la búsqueda, el análisis y la interpretación de la información. Esto significa que se han creado nuevas necesidades como:

- La necesidad de formar a los profesores para que puedan aprovechar los recursos tecnológicos e incorporarlos en sus clases (Castro ,2012).
- Dotar de una conexión estable a internet para que pueda ser utilizada por la comunidad educativa simultáneamente. Así como de contar con los suficientes dispositivos electrónicos para todo el centro. Para lograr este fin debemos contar con que habrá que hacer un importante desembolso económico que debe ser facilitado por el gobierno en la medida que sea posible.
- Saber lidiar con las posibles resistencias al cambio que se pueden dar desde las comunidades más conservadoras.

- Es necesario aprender a trabajar en equipo y de forma más colaborativa. (Duart y Sangrá, 2000)
- Finalmente será necesario un cambio de paradigma para poder adaptar los contenidos y los sistemas de evaluación al nuevo sistema educativo.

Desventajas de las Tic

También existen inconvenientes cuando utilizamos las nuevas tecnologías en las aulas, sobre todo al principio, cuando los estudiantes no han aprendido todavía a hacer buen uso de ellas. Por ejemplo:

- **Distracción.** Los estudiantes pueden dedicarse a consultar otras páginas ajenas a la explicación o a navegar por las redes sociales. Nuestra labor es hacer que no confundan el aprendizaje con el juego sino que a través del juego se puede aprender. (Marquès,2012)
- **Adicción.** Puede provocar adicción a distintos juegos o redes sociales que acabarán provocando un trastorno del desarrollo personal y social del individuo.
- **Pérdida de tiempo.** Buscar y clasificar información en la red puede suponer una gran pérdida de tiempo cuando no hemos sido educados en la búsqueda de contenidos sino en la recepción pasiva de estos. (Marquès,2012)
- **Fiabilidad de la información.** Se debe enseñar a los estudiantes a ser críticos con las fuentes de información que eligen. (Marquès,2012)
- **Aislamiento.** Utilizar de forma continua herramientas informáticas puede afectar a la capacidad de relación con el entorno y los compañeros de los alumnos.
- **Aprendizajes incompletos y superficiales.** Se puede llegar a confundir el conocimiento y el trabajo con la acumulación de datos. (Marquès,2012)
- **Ansiedad.** Por las dificultades que puede suponer trabajar con elementos informáticos, en relación con su manejo y su funcionamiento. (Kustcher ,Pierre, 2001)

Herramientas educativas

- **Tablet**

Cada vez es más frecuente ver como centros educativos apuestan por aquellos programas en los que se propone la sustitución de los libros escolares por tabletas digitales. Aunque todavía muchas instituciones se resisten, la verdad es que los libros tradicionales poco a poco han ido dejando paso a estos nuevos dispositivos electrónicos, que cada vez tienen un uso más generalizado entre la sociedad.

Debido a que su aparición en el mercado es relativamente nueva todavía no se puede saber a ciencia cierta cuales son los verdaderos aportes y limitaciones de estos aparatos. Sin embargo algunos informes iniciales han traído consigo datos positivos como es el aumento motivacional de los alumnos y su disposición al aprendizaje.

Su tamaño, su fácil transporte y la capacidad de almacenar una gran cantidad de datos, además de su fácil accesibilidad a contenidos educativos y a fuentes de información ilimitadas, hace que sea una herramienta idónea para el aprendizaje en las aulas.

Esta herramienta es capaz de sustituir el número significativo de libros que los alumnos tienen que transportar todos los días de su casa a las aulas, favoreciendo así a su salud física. Quizá uno de sus ventajas más significativas es la interactividad que ofrece a los estudiantes a la hora de ejecutar los contenidos, ya sean textos, videos, imágenes o juegos... Por otro lado su uso intuitivo y expandido entre la sociedad debido a su similitud con otros dispositivos electrónicos como los móviles, permite a alumnos de cualquier edad su utilización inmediata, pues no se precisa de capacitación previa para su manejo, puesto que en su mayoría, ya están familiarizados con este tipo de tecnologías (Fig.:3). Estas dos últimas características convierten a las tabletas en dispositivos capaces de enriquecer las experiencias estudiantiles a través del aprendizaje en primera persona. Algunas conclusiones que sacó el proyecto “Samsung Smart School” es que el uso de la tecnología en las aulas ayuda a cerrar la brecha digital que a menudo, se abre entre profesores y alumnos aumentando las posibilidades de aprendizaje. (Plaza y Pérez, 2012). Además este estilo educativo permite llevar el estudio más allá de las aulas mejorando el rendimiento académico y la participación de los estudiantes ya que encuentran una mayor motivación con el uso de estas nuevas tecnologías.

Finalmente cabe destacar que las apps de contactos y de mensajería instantánea que están a disposición de los usuarios permiten una comunicación constante entre alumnos, profesores y familias y mejoran la coordinación de los centros educativos.

- **Canales de YouTube**

YouTube es un sitio web que comenzó a funcionar en 2005 donde se comparten videos de contenidos muy diversos. Hoy en día es una de las plataformas digitales que mayor auge tiene entre los adolescentes. La aparición de los “influencers” ha supuesto un cambio en los intereses y en las búsquedas de contenido de los más jóvenes aunque a menudo los valores que se promueven con estos vídeos están muy alejados de las realidades sociales. Hoy en día ya no se busca ser, artista, escritor, futbolista... hoy lo que quieren los más jóvenes es ser famosos. Por este motivo muchos de ellos, se meten de lleno en estas plataformas con la intención de conseguir followers con sus contenidos y llegar a tener un reconocimiento social en las redes.

Actualmente cualquier persona que tenga una cuenta en la plataforma puede subir contenidos compartiendo sus conocimientos sin tener ningún tipo de verificación. Y a menudo estos videos son visualizados por los alumnos que no ponen ningún filtro a sus fuentes informativas. Cuando a los estudiantes les surge alguna duda o no han terminado de comprender los contenidos que se han impartido en clase acuden a esta plataforma para terminar de completar su aprendizaje. Para evitar que los estudiantes consulten este tipo de fuentes que pueden ser erróneas los propios profesores podrían crear sus propios videos y ponerlos a disposición de sus alumnos por si les surgen dudas en sus horas de estudio autónomo.

Actualmente ya existe una iniciativa en la plataforma que se llama YouTube EDU⁴ que está supervisada por la Fundación Mayahii. Este programa permite añadir videos educativos al canal que son supervisados por los propios colaboradores para garantizar la veracidad de los contenidos.

Algo que tienen que tener en cuenta los profesores que quieran probar suerte impartiendo contenidos de esta forma, es que los videos que hagan tienen que estar dirigidos para un público en concreto, con lo cual deben ser diseñados teniendo en

⁴ YouTubeEdu

cuenta el punto de vista de los usuarios. No es nada nuevo, que los adolescentes, cada vez recurren más a estas tecnologías por lo que incorporarlas a las didácticas y a las estrategias pedagógicas debería ser una tarea casi obligatoria para todos los centros. Al utilizar formatos audiovisuales estaremos acercándonos a los lenguajes de las nuevas generaciones lo que producirá un aumento de interés por su parte. Sin embargo, no se trata de sustituir por completo las enseñanzas más tradicionales, sino de explorar y combinar las herramientas con las que los estudiantes estén más familiarizados y les resulten más cómodas.

Un ejemplo de estos contenidos serían los canales de Unicoos, del profesor David Calle⁵ que imparte contenidos científicos y matemáticos y “Las aventuras de Troncho y Poncho”⁶, que son dos profesores por Ángel y José Luis González que explican las asignaturas a través de historias.

- **Cursos online**

Sin lugar a duda, los cursos online han supuesto un antes y un después para el aprendizaje y la educación. Es un estilo educativo por el que cada vez apuestan más universidades y centros de estudios. Gracias a estos cursos a distancia muchos estudiantes que tenían dificultades, ya sean de lejanía, de dinero o de situación geográfica han podido acceder a la educación. Este tipo de enseñanza tiene muchos beneficios. Como hemos comentado con anterioridad, los cursos online, son una opción educativa más barata puesto que no se necesitan instalaciones y no requiere de desplazamientos. Además permite acceder a la educación a aquellos estudiantes que viven en zonas alejadas de los centros educativos y es una excelente herramienta para los que además de estudiar necesitan trabajar ya que se pueden gestionar el tiempo como ellos necesiten. Sin embargo este tipo de aprendizaje requiere un esfuerzo mucho mayor por parte de los estudiantes, ya que serán ellos los que se impongan la obligación de estudiar, por lo que deberán tener un alto nivel de autonomía, disciplina y compromiso con los estudios. Un ejemplo de plataformas donde podemos encontrar estos cursos es en Miradax⁷ que está respaldada por el Banco Santander y Telefónica,

⁵ Canal de David Calle

⁶ Las aventuras de Troncho y Poncho

⁷ Miradax

Coursera⁸ que está desarrollada por la Universidad de Stanford o EdX cuyos fundadores son la Universidad de Harvard y el Instituto Tecnológico de Massachusetts.

- **Experiencias inmersivas**

Los avances tecnológicos que ha traído consigo esta era digital ha abierto un sinfín de posibilidades educativas que darán un giro de 180° a la educación tal y como la conocemos hoy en día. Las experiencias inmersivas permiten enseñar en entornos virtuales, donde los alumnos, de una forma activa y experimental, tendrán que poner en práctica los conocimientos y competencias adquiridas. Los escenarios de aprendizaje pueden ser múltiples y variados ya que depende de la creatividad y de la respuesta de los alumnos. (Fig.:4)

Entre los beneficios que nos aporta este tipo de aprendizaje nos encontramos con:

- Fomenta la creatividad y desarrolla aprendizajes más significativos.
- Mejora las competencias de los estudiantes.
- Facilita la interacción en tiempo real.
- Concede al estudiante la oportunidad de crear nuevas propuestas.
- Promueve la interacción entre los estudiantes y profesores, a través de los avatares, los perfiles y demás recursos del mundo virtual.

Baptiste Grève, creador de Unimersiv, una plataforma de experiencias virtuales apela al cono de aprendizaje de Edgard Dale (Fig.:5) según el cual el cerebro humano retiene el 10% de lo que lee, el 20% de lo que oye y el 90% de lo que experimenta (Baptiste, 2017⁹). Si tomamos como referencia este gráfico y hacemos que el aprendizaje del alumnado sea práctico y experimental podemos convertir la realidad virtual en la herramienta idónea para adaptarnos a las necesidades de los alumnos y convertirlos en los protagonistas de su aprendizaje, incrementando así su interés y su motivación lo que nos llevará a una mejor asimilación de contenidos y con ello obtendremos un aprendizaje más eficaz.

Alicia Cañellas, una experimentada pedagoga, también apuesta por la realidad virtual como herramienta educativa. Ella, junto con Jordi Martos, técnico audiovisual, han fundado All VR Education. Un programa que pretende acercar la realidad virtual al público y que se dedica a desarrollar experiencias inmersivas en el ámbito

⁸ Coursera

⁹ How VR will Revolutionize Education

educativo. Según lo que afirma la propia la realidad virtual facilita a los alumnos las habilidades asociadas a tareas como explorar, comunicar, analizar, interpretar y resolver problemas (Cañellas, 2016¹⁰). Además, no podemos olvidarnos de la conexión emocional que se experimenta con este tipo de aprendizaje en primera persona que aumenta la motivación y consigue transformar conceptos abstractos en experiencias concretas creando un mayor impacto en los procesos de aprendizaje.

Las experiencias inmersivas más comunes son:

- **Realidad virtual:** Es una experiencia 100% inmersiva y virtual donde se crea un entorno simulado digitalmente.
- **Realidad aumentada:** los usuarios están presentes en su realidad en la que se introduce contenido digital mediante el uso de un dispositivo.
- **Video 360°:** Son videos que generan una experiencia panorámica envolvente.
- **Video i360°:** Video 360° en vivo que permite la interacción entre profesor y alumno.

Este aprendizaje hará que los profesores dejen de ser emisores de contenido para convertirse en facilitadores del aprendizaje orientando a los alumnos y potenciando su reflexión crítica.

• **Gamificación**

La gamificación tiene como principal objetivo influir en el comportamiento de las personas, creando experiencias que aumentan su dominio y su autonomía.

En los últimos años la tendencia de los juegos va en aumento. Cada vez son más los adolescentes que se enganchan a este ocio al que algunos llegan a dedicar una gran cantidad de horas. Y aunque por lo general no juegan con la finalidad de aprender, pues muchos de los juegos no son educativos, el juego siempre se ha utilizado para facilitar y fomentar el aprendizaje, sobretodo en las edades más tempranas. Utilizar el juego como una herramienta de aprendizaje se conoce como gamificación. Podemos considerar la gamificación como una serie de dinámicas y mecánicas cuyo fin es aumentar la motivación a la vez que se refuerza la predisposición a resolver problemas (Ilustración 1). Si bien, esta herramienta se suele utilizar en las edades más tempranas y en los primeros años de educación, cuando los niños llegan al colegio dejan de utilizarlas casi

¹⁰ Potencialidades educativas de la Realidad Virtual (VR) inmersiva

por completo y en los estudios que preceden son inexistentes. Sin embargo, gracias al desarrollo de la digitalización y las ventajas que nos ofrece frente a los alumnos, podemos poner en práctica el uso del juego para captar el interés de los estudiantes. No son pocos los autores que han estado trabajando e investigando sobre los videojuegos y la gamificación.) Un ejemplo de ello son las obras *Gamification by Design* (Cunningham y Zichermann, 2011) y *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education* (Kapp, 2012). que han estado estudiando a fondo en qué consiste la gamificación. Los tres autores coinciden en que el juego está relacionado directamente con el pensamiento. Es un elemento incitador que atrae a las personas y pone en marcha diferentes técnicas y mecanismos para llegar a la resolución de los problemas. Por lo tanto todo el ideal implícito de la gamificación es influir en la conducta psicológica y social del jugador. Pero esto solo será posible si se realiza de forma atractiva utilizando elementos como insignias, puntos, nuevos ítems que desbloquear etc (tabla 2). Si establecemos unos objetivos, los jugadores tendrán un mayor interés por el juego incrementando así su dedicación y consiguiendo unos mejores resultados en cuanto a asimilación de contenidos. Un revolucionario juego que es muy popular entre los adolescentes y que se ha utilizado en el ámbito de la enseñanza es Minecraft, creado por Markus Persson en 2009 y adquirido por Microsoft en septiembre de 2015. Actualmente existe una versión educativa, *Minecraft Education Edition*, que lanzó Microsoft. Es una edición orientada a profesores, estudiantes y centros educativos, cuyo objetivo es promover la creatividad, la colaboración y la resolución de problemas de una forma divertida, imaginativa y digital. (Fig.:6)

<p><u>Nombre del juego</u></p> <p>Crea un nombre atractivo para tus alumnos.</p>	<p><u>Objetivos</u></p> <p>Diferencia entre los objetivos curriculares y los que se refieren a actitudes o conductas. Recuerda que son flexibles y modificables. A medida que voy consiguiendo objetivos voy poniendo nuevos retos.</p>	<p><u>Componentes</u></p> <p>Avatares, logros, insignias, luchas con el jefe, colecciones, combate, desbloqueo de contenido, regalos, tablas de clasificación, niveles de progresión, puntos, conquistas, equipos, tableros...</p>
<p><u>Narrativa</u></p> <p>La narrativa tiene que estar acorde con el juego y sus elementos. Piensa en cómo son tus alumnos, cuáles son sus preferencias, etc. Tú los conoces a la perfección. Aquí aparecen los personajes principales. Los malvados dan mucho juego. Estos enlaces te pueden ayudar a encontrar ideas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Inteligencia narrativa.</u> - <u>Laboratorio Friki.</u> - <u>Crear un juego de rol en papel.</u> - <u>Clases de personajes.</u> 	<p><u>Temporalización</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiempos que vas a dedicar al juego a lo largo de la semana y en qué momento. - Los momentos de evolución del juego te van a venir marcados por la implicación y motivación del alumnado. - Duración del juego. 	<p><u>Acciones y metodología</u></p> <p>En este apartado debes incluir el desarrollo y evolución del juego:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación - Tareas - Sistemas de puntos - Niveles - Evolución del juego - Final del juego - Metodologías empleadas. - Todo lo que tú consideres oportuno <p>Recuerda que para que este canvas sea práctico y operativo es bueno que crees enlaces de cada uno de los apartados. Así te resultará más fácil tenerlo todo organizado y buscarlo después.</p> <p>Vídeo introductorio de presentación, CBL, gamificación, ABP, juegos de mesa, tareas, sistema de evaluación...</p>
<p><u>Tareas</u></p> <p>Si ya las has descrito en el apartado de “Acciones y metodología” no es necesario volver a ponerlo.</p> <p>No obstante, aquí puedes reflejar las tareas extras.</p> <p>Es recomendable que cada jugador tenga iniciativas en la creación de actividades</p>	<p><u>Recursos</u></p> <p>Avatares</p> <ul style="list-style-type: none"> - crearunavatar.com - App Morfo Booth (iPad) <p>Mapas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generador de mapas de fantasía. - Inkarnate. - Wonderdraft <p>Rasterbator</p> <p>Cartas</p> <ul style="list-style-type: none"> - MTG Cardsmith. <p>Insignias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Makebadg 	

Tabla 1. Tabla resumen. J.Mendez.(2020) Curso: Ipads en la educación. Transformado el centro educativo.

Programas digitales y aplicaciones para la educación

- **Padlet**

Es una plataforma digital que simula una especie de corcho virtual donde se pueden crear murales de forma colaborativa (Fig.:7). Cada participante puede ir agregando el contenido que le parezca interesante ya sean textos, audios, videos o fotos. Estos recursos se muestran al resto del grupo como forma de post-its que pueden ir clicando para ver la información que contienen. Aunque se puede utilizar de forma individual como si fuera una libreta digital donde ir almacenando información lo ideal es que se utilice como una herramienta grupal donde profesores y alumnos pueden ir recopilando información que pueda ser interesante o necesaria para las clases y sus estudios. Además posee la ventaja de que no solo te permite trabajar con los de tu entorno si no que se puede colaborar con personas de todo el mundo que utilicen la plataforma.

Es una herramienta muy intuitiva y fácil de usar, la cual presenta hasta 29 idiomas para elegir. No es necesario pagar para utilizarla ya que se puede adquirir en versión gratuita, aunque deberás crearte una cuenta para poder hacer uso de ella. Otra de sus grandes ventajas es que puedes acceder a ella desde cualquier ordenador e incluso puedes descargar la app para el móvil, ya sean dispositivos IOS_ o Android. Esta última característica hace que sea una herramienta más cercana a los alumnos, ya que el poder tenerla al alcance de la mano en un solo clic puede hacer que la utilicen con más asiduidad. Para los profesores es una herramienta muy útil ya que te permite crear temas, tareas y objetivos y compartirlos a los alumnos a través de un link que también puedes subir a las redes sociales para que tenga un mayor alcance de difusión. Además la posibilidad de personalizar el tablón y adaptarlo al tema elegido hará que sea una fuente de información más atractiva para los alumnos.

Por otro lado, los profesores pueden garantizar la seguridad de los estudiantes ya que pueden gestionar los permisos de acceso al tablón además de la privacidad de los proyectos. Incluso tienen la posibilidad de participar de forma anónima y de protegerse con contraseña concediendo más libertad de expresión y fomentando la inclusión de aquellos que no suelen participar por timidez o vergüenza.

Entre las actividades que podemos realizar con esta plataforma tenemos:

- **Proyectos:** Podemos utilizar Padlet para que los alumnos suban sus trabajos contrubuyendo a un intercambio de ideas y conocimientos. Con ello, podrán ir resolviendo sus dudas al fijarse en el trabajo de los demas y fomentar así la comunicación y las relaciones entre los estudiantes.
- **Tablón de anuncios:** Con esta herramienta el profesor puede crear un muro en el que vaya subiendo las tareas, las fechas de entrega, exámenes, comunicados y demás información relevante sobre el curso. Incluso puede habilitar las notificaciones por correo para aquellos participantes que no utilicen con frecuencia la aplicación.
- **Debates:** Padlet es una buena herramienta para crear debates, ya que los alumnos pueden expresar sus críticas y sus opiniones, siempre bajo unas normas de respeto. Es tan sencillo como soltar una pregunta o un tema al aire y dejar que los estudiantes escriban y defiendan sus opiniones.
- **Portafolio digital y de evaluación:** Esta herramienta permite a el profesorado evidenciaren un solo espacio el trabajo de sus alumno. Es tan simple como que cada alumno cree un muro propio donde ir subiendo los trabajos del curso. Además en este espacio, el profesor podrá ir comentando y corrigiendo los proyectos de los estudiantes sin la necesidad de que se los estén enviando constantemente al correo. Finalmente destacar que esta plataforma permite calificar con estrellas, votos, números o corazones a los participantes ya sean entre alumnos o de profesores a alumnos. Esta posibilidad puede hacer que se mejoren las relaciones interpersonales dentro del grupo e incluso con los profesores.

Ventajas	Desventajas
<p style="text-align: center;">Interfaz sencillo Tiene una App para el móvil Privacidad y gestión de accesos Multimedia Es gratuita</p>	<p style="text-align: center;">Tiene versión de pago Hay que registrarse Plataforma pública Requiere conexión a internet</p>

- **Kahoot!**

Es una aplicación digital y gratuita basada en la gamificación dentro del ámbito educativo (Fig.:8). Podemos describir Kahoot! como una plataforma de aprendizaje cuyo objetivo es captar la atención de los alumnos a través de una serie de preguntas lanzadas por el profesor. Estas cuestiones se proyectan en la pizarra y los estudiantes pueden responderlas a través de sus dispositivos móviles fomentando así la participación y la inclusión de las tecnologías dentro del aula. A medida que van respondiendo las preguntas los jugadores se van clasificando en un ranking según sus aciertos y su rapidez al contestar. Al terminar la ronda aparecen en la pizarra de proyección los ganadores, es decir, aquellos que han respondido de forma correcta y más rápida. El hecho de que haya una clasificación final hace que los alumnos compitan entre ellos haciendo que estén más atentos a las explicaciones para poder ser los ganadores a la hora de realizar el juego.

Con esta herramienta estaremos creando y compartiendo conocimientos de forma grupal, ya que al finalizar el juego se pueden aclarar las dudas que hayan surgido, y pueden ser los mismos estudiantes que hayan acertado las preguntas los que resuelvan las dudas.

En cuanto a su utilización es bastante sencillo. El sistema te permite desarrollar debates, encuestas y cuestionarios que son presentados en forma de competición. Para utilizarla es necesario tener internet y dispositivos electrónicos como ordenadores, móviles o tablets. Por lo general suele ser el profesor quien lanza las preguntas pero podría darse el caso contrario y ser los propios alumnos los que confeccionen el kahoot tras una presentación o una explicación. Lo primero que hay que hacer es registrarse y

luego ya puedes acceder a realizar los cuestionarios.

Una vez están redactadas las preguntas, con sus respectivas respuestas (hasta 4), el creador de la ronda recibirá un código que tiene que dar a los participantes para que se puedan conectar a la partida. Cada participante, desde su dispositivo, se meterá en la aplicación de kahoot! e introducirá el código y un apodo para poder acceder a la partida. Cuando esté todo el mundo conectado podremos



Explicación visual

darle a comenzar y empezarán a proyectarse en la pizarra una serie de preguntas que irán avanzando según el tiempo que hayamos establecido. A continuación, cada participante, en su dispositivo, tendrá que elegir la respuesta correcta. Cuando el tiempo se haya acabado aparecerá una nueva pregunta en la pizarra y así hasta que se acabe la partida. Es decir, podemos determinar un tiempo de respuesta para las preguntas y cuando finalice podremos pasar a la siguiente pregunta reseteando el contador de tiempo. Por ejemplo, podemos establecer que el tiempo de respuesta sea de 30 segundos así cuando haya transcurrido dicho periodo comenzará el contador de la siguiente pregunta.

Cada respuesta tiene asociado un color y una figura geométrica. En los dispositivos de los participantes no les aparecerá las respuestas escritas pero si los cuatro botones con los colores y las figuras. Cuando un participante acierta le saldrá una pantalla verde y un mensaje de felicitaciones, pero si falla la pantalla se volverá roja con un mensaje de “has fallado”. Al finalizar la partida saldrá el ranking con los tres primeros. El ganador será quien más preguntas haya acertado en menos tiempo.

En conclusión, kahoot! es una herramienta que dota de motivación las aulas estudiantiles, con la que los alumnos podrán demostrar los conocimientos que han adquirido de una forma divertida y lúdica. Con esta plataforma podremos conocer el nivel de la clase y sus conocimientos previos antes de empezar un tema y saber si han estado atentos durante la explicación. Además podremos usarla para hacer controles, mensuales, trimestrales y anuales pudiendo comprobar de una forma entretenida, tanto para los profesores como para la clase, cual ha sido su rendimiento durante el curso.

Ventajas	Desventajas
<p style="text-align: center;">Interfaz sencillo Mayor motivación Tiene una App para el móvil Es gratuita Integra el juego en el proceso de enseñanza</p>	<p style="text-align: center;">Necesita un tiempo de preparación Competitividad Se necesita tener un dispositivo por alumno Requiere conexión a internet</p>

- **Genially**

Genially es una plataforma que permite crear contenidos digitales interactivos y dinámicos. Además de las típicas presentaciones te permite diseñar juegos, historias, imágenes interactivas, infografías, líneas de tiempo, dossiers, currículos, carteles... (Fig.:9) Con esta herramienta podrás dejar de lado las típicas presentaciones monótonas y lineales y convertirlas en presentaciones interactivas con las que captar la atención de los estudiantes e incluso convertirlos en los protagonistas de la búsqueda de contenidos. El empleo de varias capas hace que los usuarios se tengan que ir desplazando por la pantalla y clicando en diferentes elementos para mostrar informaciones ocultas en otras pestañas. Este recurso servirá para dinamizar las lecciones y evitar así dar clases magistrales donde los alumnos suelen actuar de meros espectadores.

En cuanto a su utilización, es una herramienta que presenta un interfaz muy intuitivo.

Lo primero que nos pide la plataforma es que nos registremos. Podemos o crearnos una cuenta de Genially o entrar con una cuenta de Google o de otra red social como Facebook o Twitter. Una vez registrados tenemos que elegir entre cuatro planes: plan gratuito, plan de estudiante (1,25 euros al mes), plan edu-pro (4,99 euros al mes) o plan master (20,82 euros al mes). Cuando hayamos elegido el plan ya podremos comenzar a diseñar nuestras presentaciones. Básicamente consiste en coger y arrastrar elementos a nuestra plantilla, la cual podemos empezar desde cero o escoger entre un catálogo de plantillas prediseñadas. La propia aplicación ya cuenta con una amplia biblioteca de imágenes, ilustraciones, símbolos y tipografías, pero, también nos permite subir nuestros propios contenidos para personalizar nuestras creaciones. Una vez realizado nuestro diseño quedará guardado en nuestro muro y podremos compartirlo por medio de un enlace. Si tenemos un plan de pago, incluye otras ventajas como la descarga en pdf, transferir creaciones o importar ppt entre otras.

Características del programa:

- **Interactividad:** Se puede organizar la información en capas diferentes e ir introduciendo documentos y enlaces que te vayan llevando de unos contenidos a otros. Es decir, no son presentaciones estáticas si o que los alumnos deberán ir explorando con el ratón para encontrar los elementos interactivos.

- **Storytelling:** Con Genially se pueden crear historias lúdicas que sirven como material de docencia. De esta forma se pueden personalizar y adaptar los contenidos a las diferentes edades e intereses del alumnado.
- **Animación:** La plataforma nos ofrece una gran gantidad de efectos visuales que nos ayudarán a captar la atención de los estudiantes.
- **Gamificación:** Esta herramienta nos concede la opción de crear pequeños juegos educativos que supondrán una motivación para el alumnado. Los estudiantes se convertirán en los protagonistas de su aprendizaje por lo que habrá una mayor implicación por su parte.

Ventajas	Desventajas
<p style="text-align: center;">Interfaz sencillo Interactividad Tiene una App para el móvil Tiene un plan gratuito (limitado) Personaliza desde cero o usa plantillas</p>	<p style="text-align: center;">Necesita un tiempo de preparación Requiere conexión a internet No permite descargar contenido en la versión gratuita Hay que registrarse</p>

- **Instagram**

Instagram es una red social muy popular entre la los adolescentes y las nuevas generaciones (Fig.:10). Se puede utilizar desde el ordenador o desde el móvil, siendo más frecuente esta última opción. Es un lugar de socialización donde los usuarios comparten sus intereses, sus aficiones, su arte, sus relaciones, etc.

Su dinámica es sencilla. Consiste en subir fotografías, videos o historias (publicación que dura solo 1 día) acompañados de mensajes y etiquetas que permiten que tenga una mayor difusión por la red. El resto de usuarios pueden ver estas publicaciones, comentarlas y darles “me gusta”. Incluso pueden guardarlas en una biblioteca de imágenes y enviarlas a otras personas.

Como herramienta educativa puede tener una gran acogida, puesto que es una forma fácil de llegar hasta los estudiantes. La mayoría de los adolescentes le dedican una

buena parte del día a las redes sociales. Si nosotros, como docentes nos familiarizamos con estas redes y subimos contenidos educativos a ellas, comunicándonos de esta forma con los alumnos, podremos lograr captar la atención de muchos de ellos e incluso conseguir una mayor motivación por su parte. El hecho de que puedan utilizar el móvil, como una herramienta más de clase, y de que lo utilicen dentro de plataformas con las que están familiarizados hará que aumente la participación en clase. Y estas son las tres claves para que la educación funcione: la motivación, la participación y la comunicación.

Usos de Instagram en la docencia:

- **Inspiración y referentes:** Esta plataforma nos concede la posibilidad de explorar a través de una biblioteca infinita de imágenes que pueden resultar de gran ayuda para encontrar fuentes de información o referentes. Es tan sencillo como irnos al buscador y escribir un tema o el nombre de una persona, a continuación aparecerán una gran cantidad de publicaciones sobre lo que hemos buscado. Si hay un referente que nos gusta mucho podremos empezar a seguirlo y cuando suba alguna publicación nos aparecerá en la página de inicio. Incluso cabe la posibilidad de activar las notificaciones, para que cuando este usuario suba contenido, el móvil nos avise, aunque no estemos usando la app. De esta forma podremos estar siempre al tanto de las actualizaciones que nos interesen de la red.
- **Clases online: Instagram te permite realizar videos en directo.** Gracias a ello, los profesores podrán impartir sus clases desde cualquier lado o incluso pueden concretar conferencias con otras personas sin la necesidad de que tengan que desplazarse hasta el aula o el centro. Además esta opción permite la interacción con los espectadores, que pueden hacerle preguntas y mandar emoticonos desde sus móviles. Quizá para dar clases durante todo un curso no sea la mejor plataforma, pero en caso de que se produzca alguna adversidad como la que estamos viviendo ahora con el Covid-19, es una buena forma de continuar con la educación de los estudiantes.
- **Agenda:** Mediante diversas publicaciones o historias, los profesores pueden subir las fechas de exámenes y de entregas de trabajos. También pueden mandar deberes o subir notificaciones y avisos relacionados con las clases y el centro.

- **Completar información:** Los profesores pueden subir videos y fotografías que terminen de completar y aclarar el contenido dado en clase. Además los alumnos podrán comentar las publicaciones y preguntar las dudas que tengan, las cuales podrán ser resueltas por los propios compañeros o por el profesor.
- **Publicación de trabajos:** En asignaturas más prácticas donde los trabajos no sean simplemente memorias, los alumnos podrán ir publicando sus proyectos para que el resto de compañeros puedan verlos y así coger ideas o hacerles sugerencias. Además es una buena forma de que el profesor pueda tener los trabajos de cada alumno recopilados en un mismo sitio y así tener un seguimiento del alumno.
- **Debates:** La posibilidad de comentar y dar “like” a las publicaciones hace que Instagram sea un buen sitio para que los alumnos puedan debatir sobre temas de actualidad. Cabe destacar que también hay una opción que permite hacer encuestas a través de las historias. Esta es una buena forma de conocer a nuestros alumnos, saber qué es lo que quieren y cuáles son sus intereses, y así poder actuar en consecuencia adecuando las clases a sus necesidades.
- **Conocer la actualidad:** Instagram es una buena forma de estar al tanto de las noticias. Tanto profesores como alumnos pueden subir publicaciones sobre acontecimientos y notificaciones importantes de actualidad que sucedan en el mundo y en nuestro país. Estas noticias pueden estar relacionadas con la educación, la cultura, la ciencia...cualquier cosa que nos pueda parecer interesante y que queramos compartir con la clase.

Ventajas	Desventajas
<p>Herramienta cercana a los alumnos</p> <p>Interactividad</p> <p>Privatización de la cuenta</p> <p>Tiene una App para el móvil</p> <p>Es gratuita</p> <p>Permite compartir contenido en tiempo real</p> <p>Incentiva la investigación</p> <p>Genera debates y actividades</p>	<p>Requiere conexión a internet</p> <p>Hay que registrarse</p> <p>Puede producir despistes</p> <p>Puede crear adicción</p> <p>Plataforma pública</p> <p>Baja protección de los estudiantes</p> <p>Reduce las relaciones humanas</p>

- **Google Classroom**

Es una herramienta diseñada en el 2014 por Google, cuyo uso es exclusivamente educativo. Es una plataforma de gestión del aprendizaje que trata de facilitar tanto a los docentes como a los alumnos la organización de la clase, a través de Internet, y de una forma colaborativa. (Fig.:11)

Una de sus mayores ventajas es que es una herramienta completamente gratuita y al alcance de todos. Para su utilización simplemente es necesario asociar una cuenta de Google (G-mail). Esta cuenta servirá de identificador evitando así crear una nueva dirección específica para esta plataforma.

En cuanto a su utilización presenta una interfaz bastante sencilla pudiendo elaborar métodos de comunicación a tiempo real entre profesores y alumnos. Con esta herramienta, podremos gestionar las clases tanto si son presenciales como si son a distancia, ya que permite crear y compartir documentos en diferentes formatos. Por otro lado también se pueden concertar reuniones e incluso realizarlas de forma virtual y asignar tareas de forma selectiva. Por otro lado los alumnos podrán subir sus tareas y sus apuntes y enviárselas a los profesores si fuera necesario. Los profesores por su parte, podrán comentar y calificar los trabajos desde la propia plataforma y podrán organizar el contenido de las clases en diferentes carpetas para facilitar el acceso a las tareas y los materiales didácticos.

Finalmente cabe destacar que el hecho de que posea apps descargables para tabletas y móviles hace que sea posible acceder desde cualquier lugar convirtiendo esta plataforma en una herramienta ideal para aquellas personas que tienen una vida ajetreada, puesto que se la pueden llevar consigo allá a donde vayan

Ventajas	Desventajas
<p style="text-align: center;">Interfaz sencillo Interactividad Tiene una App para el móvil Es gratuita Comunicación constante con los alumnos</p>	<p style="text-align: center;">Requiere conexión a internet Hay que registrarse (gmail) presentan limitaciones al integrarse con servicios externos Google ha sido acusado por guardar, con fines publicitarios, datos de sus usuarios</p>

- **Mindly**

Es una aplicación que sirve como soporte de estudio a los estudiantes ya que permite realizar mapas mentales de una forma rápida y sencilla.

Su organización de datos se basa en un esquema circular que nos permite ir añadiendo categorías y subcategorías (Fig.:12). Siempre partiremos de un nodo principal (podría ser el título del esquema) al que le podremos ir añadiendo diferentes conexiones. A cada nueva conexión se le podrá asignar un título y texto. Incluso nos permite identificarlas añadiendo iconos e imágenes. Y aunque la aplicación está encarada a hacer esquemas, tenemos la posibilidad de añadir direcciones URL para terminar de completar la información y obtener así un estudio más profundo de la materia.

Para diferenciar mejor los diferentes apartados, la aplicación nos permite editar tanto los colores del fondo como el color de los círculos donde se encasilla la información. En cuanto a su visualización digital podemos desplazarnos libremente por la pantalla e ir haciendo zoom en los diferentes apartados. Pero para los que les resulte incómodo este modo de vista, Mindly nos ofrece la posibilidad de imprimir nuestro esquema y tenerlo en formato analógico donde podemos tener toda la información en un solo golpe de vista.

Finalmente destacar que aunque la aplicación es gratuita también se puede descargar la versión de pago que no tiene límites de elementos y nos permite exportar los documentos en diversos formatos.

Ventajas	Desventajas
Aplicación gratuita Impresión en papel Interfaz intuitiva No necesita internet	Recursos limitados Pago por ampliación de recursos

- **Plickers**

A veces, puede suponer un problema pedirle a los alumnos que traigan sus móviles sus tabletas o sus ordenadores a clase, sobre todo en las edades más tempranas donde muchos de los estudiantes todavía no disponen de estos dispositivos. Por eso Plickers es una herramienta ideal para las aulas ya que solo se necesita utilizar el móvil del profesor y el proyector (Fig.:13).

Esta aplicación es una herramienta diseñada para los profesores que permite crear una serie de preguntas y lanzarlas de forma colectiva a la clase. Con ella se pueden realizar encuestas, sondeos o controles para saber cuál es el nivel de conocimiento de la clase.

Su utilización es muy sencilla. Lo primero que tienen que hacer los profesores es asignar a cada alumno una tarjeta con un código QR. Estos códigos vienen incluidos en la aplicación por lo que no es necesario crearlos. Cuando hayamos hecho la asignación procederemos a imprimir las tarjetas en papel, en un tamaño A5 o superior y le entregaremos a cada uno la suya que deberá guardar durante todo el curso. Es recomendable no plastificar las tarjetas para que no se produzcan destellos a la hora de escanearlas. En cada esquina de las tarjetas habrá una letra (A,B,C,D) que corresponderá con una de las respuestas posibles las cuales aparecerán proyectadas en la pizarra (Fig.:14). Cuando el profesor lance la pregunta, lo único que tendrán que hacer



Explicación visual

los alumnos es levantar las tarjetas en la posición que ellos crean que es la correcta. A continuación el profesor hará un barrido visual con su móvil a toda la clase y las respuestas quedarán escaneadas en el programa. Para hacerlo un poco más divertido el profesor puede mostrar a los alumnos quiénes han contestado de forma correcta y quiénes no o simplemente puede mostrar la respuesta correcta y el porcentaje de aciertos. De esta forma se puede crear cierto ambiente de competitividad, en la que los alumnos tratarán de mejorar sus resultados.

En cuanto a la gestión de datos, la aplicación permite gestionar varios grupos a la vez. Además, a diferencia de Kahoot! al poder asociar una tarjeta con un alumno se pueden realizar seguimientos de los estudiantes. Tras cada ronda de preguntas se crean informes de los alumnos en la que se guardan los datos de las preguntas realizadas que, en la versión gratuita quedan almacenados durante un mes. Estos informes se pueden descargar y le pueden servir al profesor para tener una evaluación de los alumnos y para evidenciar el aprendizaje de los alumnos.

Como podemos ver es una herramienta ideal para hacer las clases más dinámicas y divertidas. Además ayudará a los alumnos más tímidos a contestar sin miedo a equivocarse. Actualmente existe una versión gratuita para Android e iOS que nos permitirá tener la aplicación al alcance de un solo clic.

Ventajas	Desventajas
<p style="text-align: center;">Interfaz sencillo Interactividad y motivación Tiene una App para el móvil Es gratuita Uso del juego en el proceso de enseñanza Genera informes y estadísticas de los alumnos Los alumnos no necesitan dispositivos</p>	<p style="text-align: center;">Requiere conexión a internet Hay que registrarse Requiere una preparación Se puede producir la pérdida o el deterioro de tarjetas Competitividad Preguntas cerradas</p>

- **MyScript Calculator**

Es una aplicación gratuita para iOS y Android que resulta muy útil en el campo de la docencia ya que es capaz de reconocer y resolver operaciones matemáticas (máximo dos variables) que han sido escritas a mano en los dispositivos digitales (Fig.:15). Reconoce los números y los signos de manera independiente por lo que nos permite borrar los caracteres de forma individual si nos equivocamos. A diferencia de una calculadora normal, la aplicación va resolviendo las operaciones sobre la marcha lo que

hace que su utilización sea rápida y fructífera ya que no solo obtendremos el resultado sino que también podemos ir viendo el proceso de cómo hemos llegado hasta él.

Ventajas	Desventajas
<p style="text-align: center;">Interfaz sencillo Tiene una App para el móvil Es gratuita No necesita internet</p>	<p style="text-align: center;">Máximo dos variables Puede hacer que los usuarios dejen de comprender los procesos matemáticos</p>

- **Brainly**

Es una plataforma de preguntas y respuestas que fue creada en el 2009 en Polonia (Fig.:16). Debido al éxito que alcanzó en tan solo un año, llegando a tener más de dos millones de suscriptores, los creadores la lanzaron a otros países, entre ellos, España. Con esta actualización la plataforma aumento sus suscriptores obteniendo así 23 millones de usuarios en todo el mundo.

El objetivo de Brainly es crear procesos de aprendizaje, cuya base sea la colaboración y el intercambio de conocimientos entre estudiantes y miembros de la comunidad educativa.

El funcionamiento de la página es muy sencillo. Los estudiantes tienen que acceder a la plataforma para preguntar sus dudas. Luego solo tienen que esperar a que otro usuario se las conteste. Para que las respuestas sean más efectivas, la página cuenta con profesores voluntarios que se encargan de contestar y corregir los errores. Gracias a la ayuda de estos expertos podemos fiarnos y estar seguros de que las respuestas serán correctas.

Como elemento motivador de la plataforma, se ha configurado la participación como si fuera un juego en la que los estudiantes reciben puntos por registrarse, responder preguntas, recomendar la aplicación... Estos puntos se irán acumulando y les servirán a los usuarios para poder publicar sus dudas.

Ventajas	Desventajas
Interfaz sencillo Comunidad colaborativa Es gratuita Aprendizaje basado en el juego App para el móvil	Las respuestas no siempre son correctas

- **Paper**

Es una aplicación para iPad que sirve de libreta para tomar notas escritas a mano, ya sea con el dedo o con el stylus (Fig.:17). Es una herramienta ideal para aquellas personas que son desorganizadas ya que permite tomar apuntes, realizar dibujos, bocetos, diagramas...y guardarlos en forma de libro dentro de la aplicación. Paper tiene una amplia variedad de herramientas de dibujo por lo que nos permite realizar proyectos con cierta calidad profesional. Una de las grandes ventajas que posee la plataforma es que nos permite guardar los trabajos por proyectos lo que nos facilita la organización de nuestros documentos. Además nos permite editar archivos e incluso podemos compartirlos con el resto de los estudiantes y profesores, haciendo posible el trabajo en equipo y la colaboración.

Ventajas	Desventajas
Permite la edición y la creación de archivos Organización temas (libros) Gratuita	Compatible solo con Apple Compras de herramientas

- **Creauavatar**

Hoy en día con el uso de los móviles es peligroso utilizar fotografías personales de los estudiantes en los ámbitos educativos. La moda de crear “memes”, entre los adolescentes, se puede convertir en un arma ofensiva que hiera la sensibilidad de los estudiantes más vulnerables. Para evitar estos posibles problemas es conveniente no exponer a los alumnos en las redes sociales o en las plataformas digitales. Por este

motivo el uso de avatares en estas comunidades virtuales puede ser una buena idea, a la par que divertida.

Esta aplicación te permite crear avatares de forma sencilla y rápida. Únicamente tienes que elegir el sexo de tu personaje y empezar a diseñar. Se puede modificar el pelo, la boca, la nariz y los ojos. Incluso podrás ponerle el estilo de ropa que quieras (Fig.:18). Es una aplicación ideal para trabajar con estudiantes y plataformas digitales ya que sin necesidad de utilizar sus propias fotografías, los alumnos podrán crear su propio avatar y usarlo de imagen de usuario. Es una forma divertida y dinámica de crear identidades digitales que te permitirán interactuar con los demás sin necesidad de exponer fotografías personales y velar así por la seguridad de los estudiantes.

Ventajas	Desventajas
Permite descargas Gratuita Evitas exponer tu imagen	Edición limitada

- **Makebadges**

En una sociedad tan diversificada como en la que vivimos donde la oferta laboral cada vez se asocia más con las capacidades sociales y colaborativas no podemos seguir educando de forma tradicional. Cada vez es más frecuente ver como en los centros de enseñanza se apuesta por el trabajo cooperativo y grupal donde se promueven las actitudes y los valores de cada alumno, donde todos suman conocimientos y experiencias y donde no existe lugar para la exclusión. Este tipo de aprendizaje atiende tanto a la formación académica como a la social integrando así en la enseñanza los valores y actitudes sociales que completarán la formación del alumnado.

La creación de grupos heterogéneos persigue el objetivo de que todos los alumnos aprendan y de que nadie se quede atrás. Además, al trabajar de esta forma los chicos se verán obligados a relacionarse e interactuar enriqueciendo así el conocimiento del grupo y las relaciones interpersonales. Esto provocará una inclusión completa del alumnado y hará que el rendimiento de la clase sea positivo.

Lo más importante a la hora de trabajar por grupos es que exista un sentimiento de pertenencia entre los integrantes. Y para ello lo más importante es crearse una identidad que convierta al grupo en un equipo. Con esta plataforma podemos ayudar a nuestros estudiantes a crearse una identidad y a tener una mayor cohesión grupal ya que permite diseñar diferentes avatares, insignias, banderas y logotipos de forma muy sencilla (Fig.:19). Tan solo deben elegir que categoría quieren crear y el programa les dará diferentes formas y colores para combinar y crear así sus diseños. Incluso se puede añadir texto e imágenes para personalizar y adaptar las creaciones a su identidad grupal.

Ventajas	Desventajas
Permite descargas Gratuita Creación de logos, banderas, insignias y avatares	Edición limitada Imágenes muy simples

- **Classcraft**

Es una herramienta basada en la gamificación cuyo objetivo es aprender bajo la motivación de un juego de rol al estilo World of Warcraft (Fig.:20) . Para su utilización es necesario un ordenador y un proyector y existe una versión de pago más completa donde te permite crear más actividades y dispones de más funciones de juego y otra gratuita que es más limitada pero igual de motivadora.

La dinámica es la siguiente los profesores son los que se encargan de diseñar el transcurso y la dinámica del juego. Pueden imponer pruebas, preguntas, tareas... Además se encargarán de bonificar o penalizar a los alumnos según su comportamiento y su implicación en clase. Los alumnos, por su parte, formarán parte de un grupo. Cada uno tendrá su propio personaje (escudeo, guerrero o mago) que podrá ir subiendo de nivel y ganando nuevas habilidades (y perdiéndolas) según vaya participando en clase y realizando misiones. Incluso los padres y tutores podrán ir supervisando el juego y recibiendo notificaciones y si lo desean podrán intervenir concediendo puntos a los jugadores.

Cada personaje cuenta con tres barras (Fig.:21):

- **La barra de vida (HP):** Según el personaje poseerá más o menos vida. Si se comportan de forma negativa en clase, el profesor les penalizará y esta barra se verá afectada hasta el punto que podrían llegar a morir.
- **La barra de experiencia:** Son puntos que se consiguen por las actitudes positivas. Cuando la barra se llena (el profesor determina la cantidad de puntos que tiene que conseguir) sus personajes suben de nivel. Al subir de nivel podrán aprender un poder para luego utilizarlo.
- **Puntos de magia (AP):** Son puntos que se utilizan para poder gastar un poder. Estos poderes irán variando y mejorando según aumenten su nivel y se traducirán por beneficios en el aula o en el juego

El éxito de esta aplicación radica en la motivación del alumnado ya que a través de un juego deberán cooperar para poder avanzar a la vez que aprenden y se implican más en las lecciones ya que serán de suma importancia para poder superar las pruebas que imponga el profesor. Además el hecho de que el juego sea por equipos hará que haya una competitividad sana entre el alumnado que se traducirá a su vez por la colaboración entre los miembros del equipo

ya que si uno falla, afectará a todos. Una de las partes más interesantes del juego es que los riesgos y consecuencias son reales ya que los puntos que pueden ganar o perder se traducen por: haber ayudado a alguien en clase, terminar la tarea en fecha, contestar una pregunta, llegar tarde, comer chicle, hablar con el compañero etc. De esta forma si los alumnos hacen algo positivo ganarán puntos pero si hacen algo que afecte al rendimiento de la clase los perderán. Pero para hacer aún más beneficiosa esta puntuación, ya que la podrán canjear por habilidades, mascotas, ropajes... también podrán cambiarlas por acciones que se pueden dar en la vida real como entregar más tarde un trabajo, poder comer en clase, realizar una pregunta en un examen, quitar un negativo etc.

Por otro lado, cabe destacar la opción de los eventos diarios o de las batallas que permiten enfrentarse a enemigos u otros grupos mediante preguntas tipo test o abiertas que les concederán puntos a aquellos que salgan vencedores. Para finalizar comentar que también existe la posibilidad de impartir material educativo y asignar tareas a los

estudiantes. Esta característica funciona como si fuera un foro donde los alumnos tienen la posibilidad de escribir dudas y respuestas.

Como podemos ver es una metodología atrevida y a su vez un excelente motivador que hará que tanto los profesores como los alumnos vivan la enseñanza de una forma completamente diferente a la que están acostumbrados.

Ventajas	Desventajas
Interfaz sencillo Interactividad y motivación Es gratuita Uso del juego en el proceso de enseñanza Trabajo cooperativo	Requiere conexión a internet Hay que registrarse Competitividad Ampliación de pago Requiere un tiempo de preparación del material

Resumen de las características de las aplicaciones

Características	Padlet	Instagram	Google classroom	Mindly	Genially	Paper	Myscript calculator	Pickers	Kahoot!	Brainly	Classcraft	Creanavatar	Makebadges
Aplicación gratuita	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Motivación	X	X						X		X	X	X	X
Organización	X		X	X	X	X			X		X		
Interactiva	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aprendizaje basado en el juego					X			X	X	X	X		
Comunicación	X	X	X			X			X	X			
Cooperativa/Colaborativa	X		X							X	X		
Interfaz sencillo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Permite descargas	X	X		X	X	X						X	X
App para el móvil	X	X	X	X		X	X	X		X			
Privatización de cuenta	X	X	X					X	X	X			
Personalización	X	X		X	X	X			X		X	X	X
Requiere conexión a internet	X	X	X		X			X	X	X	X	X	X
Ampliación de pago	X			X	X	X			X		X		
Comparte contenido	X	X	X		X	X			X	X			

Competitividad					X			X
Requiere un tiempo de preparación					X			X
Registro	X	X	X	X	X	X	X	X
Plataforma pública	X	X		X			X	X

Tabla 2. Resumen global de las características de las aplicaciones vistas

Flipped classroom (aula invertida)

Gracias al uso de la tecnología dentro de las aulas, la forma de enseñar a nuestros alumnos y dar clase va a cambiar. Ya no será necesario que ocupemos la mayor parte del tiempo dando clases magistrales o charlas en las que los alumnos apenas intervienen e incluso desconectan si son demasiado largas. Con este tipo de metodologías al final nos centramos más en la teoría que en la práctica y por lo general les acabamos mandando al final de la clase una serie de deberes que harán sin la ayuda de un profesor que pueda resolver sus dudas. Este método puramente tradicional no nos sirve con las nuevas generaciones, ya que harán los deberes sin comprender los contenidos de una manera rápida y sin complicarse. Pero si nuestra metodología de aprendizaje se basa en las TIC la forma de dar clases puede ser muy distinta.

Veamos estos dos casos:

Imaginemos una clase en la que entra el profesor, saluda a los alumnos y comienza a explicar la lección del día. Esto le supondrá unos 30-40 min del tiempo de la clase. A continuación preguntará por las dudas, las cuales aún no habrán surgido pues los alumnos no habrán empezado a procesar los contenidos. Finalmente utilizará los 5 últimos minutos de clase para enviar la tarea y dejar que los estudiantes comiencen a hacerla, cosa que no harán pues empezarán a recoger y a preparar el material de la siguiente clase.

Ahora imaginemos que el profesor ha mandado a los alumnos, una serie de documentos y videos, por una plataforma virtual y les ha dicho a sus estudiantes que tienen que mirarlos y anotar aquello que les parezca más importante o alguna duda que les pueda surgir. Comienza la clase, el profesor entra por la puerta saluda y dedica 5 minutos a introducir el tema del que ya se han documentado los alumnos y otros 5 min a resolver

dudas. Los cuarenta minutos restantes los dedicará a realizar actividades en clase sobre el tema a tratar para asentar los conocimientos de los estudiantes y conseguir que procesen y entiendan la información. Los últimos cinco minutos de clase quedarán reservados para introducir la sesión siguiente y explicarles que es lo que tienen que hacer. (Fig.:22)

Como podemos observar son dos maneras muy diferentes de dar clase. En la primera los estudiantes son simples oyentes que se esfuerzan por intentar seguir la clase sin despistarse. En el segundo caso los alumnos ya se habrán informado sobre el tema y tendrán un ligero conocimiento sobre la sesión. Ya no serán sujetos pasivos en clase, sino que se dedicarán a realizar actividades (mejor si son grupales) para terminar de comprender el contenido. El profesor, por su parte deberá hacer de guía durante toda la sesión y ayudar a los estudiantes con las posibles dudas que puedan surgir.

Esta última forma de dar clase es posible gracias al uso de las TIC en el ámbito educativo. Como hemos venido diciendo con anterioridad, es un recurso idóneo para estar conectados con nuestros alumnos ya que utilizaremos un lenguaje comunicativo con el que están plenamente familiarizados. Además estas herramientas nos facilitarán la transmisión de información, con lo que nos podemos asegurar de que todos los alumnos reciben el material y están al tanto de lo que tienen que hacer.

Este tipo de metodología se conoce como flipped classroom o aula invertida. Será en el año 2000 cuando los autores Lage, Platt y Treglia comenzarán a hablar del método “Inverted Classroom” (Lage, Platt y Treglia, 2000), pero no será hasta 7 años más tarde, en el 2007, cuando realmente se impulse el método a manos de Bergmann y Sans, quienes lo denominaron como “Flipped Classroom” (Bergmann y Sams, 2012), término por el que se conoce hoy en día.

El objetivo principal de este método es que el alumno se muestre activo en el aula, alejándolo así de las prácticas de escucha y copia a las que están acostumbrados. El aula invertida se basa en el aprendizaje cooperativo y activo en el que alumnos y profesores trabajan en sintonía para llegar a alcanzar el conocimiento. Su característica principal es sacar la lección fuera del aula para que los alumnos la lleven aprendida a clase. Es decir, los profesores les enviarán a los alumnos, libros, videos, noticias, artículos... para que puedan verlos en sus casas y se preparen el material para la próxima sesión en la que se trabajará sobre ese mismo tema.

Quizá el problema principal del Flipped Classroom es el propio objetivo en sí. Conseguir que los alumnos estudien la lección en casa no es tarea fácil. Por eso debemos intentar que los contenidos que les enviamos no sean apuntes como los que pueden encontrar en los libros de texto, sino que sean documentos más dinámicos que les obliguen a reflexionar y a pensar sobre el tema, generando de esta forma dudas con las que se podrá trabajar en clase. Tenemos que conseguir captar su curiosidad para que los alumnos se sientan interesados y accedan a estudiar o por lo menos a “echarle un vistazo a los apuntes”.

Para que este método sea efectivo tenemos que fundamentarlo en dos pilares básicos (Ilustración 3):

- **Primero: el formato en el que reciben la lección para casa.** Diversos estudios como *son Micro flip teaching – An innovative model to promote the active involvement of students. Computers in Human Behavior* (Blanco, Martínez, Borrás-Gene y Sánchez, 2016;) y *Tendencias en Innovación Educativa* (García, Blanco y Sein, 2015).han demostrado que el aprendizaje mediante el uso de videos puede ser efectivo. No obstante no vale cualquier tipo de video, por ejemplo, es recomendable que la duración no sea superior a diez minutos ya que a partir de ese periodo nuestro cerebro pierde capacidad cognitiva.
- **Segundo: como empleemos el material en clase.** Si tras haber estudiado la lección en casa, las actividades se centran en resúmenes y deberes corrientes, los alumnos no se sentirán motivados y dejarán de hacerlo. Lo recomendable es buscar otras vías educativas basadas en la gamificación o en el uso de plataformas y herramientas digitales. Cuanto más novedosa sea la herramienta, más motivados se verán los alumnos. Por ejemplo, no es lo mismo comprobar si los estudiantes han estudiado realizando un resumen escrito o realizando una serie de preguntas con el Kahoot! La competitividad sana entre los alumnos puede ayudar a que incremente el número de personas que se estudien la lección.

Teniendo estos dos conceptos claros (formato y uso) hay que destacar que la clave para que el aula invertida funcione radica, no solo en como lo usemos, si no en la estrategia

que planteemos para usarlo. Es decir, que si queremos utilizar esta metodología debemos intentar hacer ver al alumnado que no la sigue (no se aprende la lección), que si no estudia antes de ir a clase no podrá realizar ninguna de las actividades propuestas en el aula. De la misma manera los alumnos que si cumplan con la tarea, serán capaces de participar de forma cooperativa y dinámica en las actividades divirtiéndose a la vez que aprenden. Esta situación empujará a los alumnos menos aplicados al estudio, para sentirse integrados dentro de la clase.

Finalmente cabe destacar que esta metodología lleva su tiempo y un entrenamiento detrás. Los alumnos que no estén acostumbrados a ella, en un principio se presentarán reacios y no cumplirán con la tarea. Pero si, nosotros como docentes conseguimos hacer que las clases sean entretenidas y motivamos a los estudiantes con actividades divertidas y lúdicas, conseguiremos que poco a poco los estudiantes vayan trayendo la lección aprendida.

Ejemplo práctico realizado en las prácticas

Durante las prácticas que realicé en el Instituto Antonio Machado de Alcalá de Henares pude hacer un pequeño experimento para poder comprobar de primera mano cual era la respuesta de los estudiantes al trabajar con herramientas tecnológicas. La prueba era muy sencilla, consistía en realizar dos actividades dentro del aula. En el primer ejercicio hicimos un trabajo mediante labores manuales mientras que en la segunda actividad incluimos la tecnología como un elemento motivador. La unidad didáctica que elegí para llevar a cabo el experimento fue el color. Como es un tema bastante amplio decidí dividirlo en dos actividades. Por un lado estuvimos trabajando el color luz y la mezcla aditiva y por otro lado estuvimos estudiando el color materia y la mezcla sustractiva. A continuación explicaré detalladamente las actividades y las conclusiones a las que llegué.

- **Actividad N°1:Color materia/ mezcla sustractiva:**

Objetivos:

- Conocimiento y comprensión de la mezcla sustractiva
- Capacidad de simplificación de formas
- Justificación y defensa
- Dominio de la técnica del collage y las transparencias

Me pareció más oportuno empezar con el color materia pues es un concepto con el que están trabajando constantemente. Antes de comenzar con la parte práctica les di una pequeña introducción a las nociones básicas del color (colores primarios, secundarios y terciarios, armonías, contrastes, gamas complementarias y análogas, factores que determinan el color de un objeto, círculo cromático, etc.) Para ello utilicé el programa Genially (del que hemos

hablado con anterioridad) con el que hice una presentación interactiva que luego les envíe por correo. Además para la explicación de la mezcla sustractiva, utilicé unos círculos de colores transparentes con los que iba realizando las mezclas de color primarios según las iba explicando (Fig.:24). De tal forma que comprobábamos que era cierto lo que salía reflejado en la presentación (Fig.:26). Una vez dada la explicación me presenté a los alumnos utilizando un retrato en forma de objeto que yo misma había hecho y que me serviría para explicarles cual era la propuesta (Fig.:25). La imagen que utilicé era el dibujo de una paleta coloreada con papeles celofán, de tal manera que los colores los obtenía superponiendo papeles y trabajando así la mezcla sustractiva. Tras hablarles un poco de mí les pedí a ellos el mismo ejercicio. Es decir, tenían que dibujar un objeto relacionado con su vida, colorearlo con los papeles celofán y luego hacer una breve presentación explicando el por qué habían elegido ese objeto.

VER PRESENTACIÓN

Guión de la práctica

Se propone a los alumnos la realización de un dibujo simplificado de un objeto que tenga algún tipo de relación con su vida (una experiencia, un viaje, un deporte, un hobby...). La actividad se hará de forma individual sobre una cartulina o un folio de tamaño A4. La técnica que se empleará será el collage, mediante el uso del papel celofán.

El objetivo del ejercicio es darle color al dibujo utilizando la superposición de papeles. Por lo tanto, cuando queramos añadir un color, deberemos hacerlo mediante una mezcla y no con el propio color. Por ejemplo, si queremos colorear una zona de color verde, no pondremos este color directamente sino que pegaremos un trozo de papel azul y otro amarillo para obtener el color deseado. Y así sucesivamente con el resto de tonos.

Gracias a la transparencia de este material podemos trabajar con la mezcla de colores y poner en práctica los conceptos que se han dado en la explicación teórica. Es una forma muy visual de trabajar la mezcla sustractiva, que ayudará a los estudiantes a comprender el funcionamiento de los colores materia.

La actividad se llevó a cabo en 3 sesiones:

- 1ª sesión (50min): Se explicó a los alumnos la teoría del color materia y la mezcla sustractiva utilizando la presentación del Genially. Luego me presenté con el autorretrato del objeto y les expliqué el ejercicio. Finalmente destinamos los últimos diez minutos de clase, a que los chicos eligieran el objeto que les iba a representar y comenzaron a dibujarlo. Al final de la clase me fui pasando por las mesas para ayudar a los alumnos, conocerles y darles ideas según lo que me contaban.
- 2ª sesión (50min): Esta clase se destinó a la realización del ejercicio. Les recomendé que hiciesen un boceto previo para saber cuál iba a ser su composición. Luego lo calcaron en la lámina definitiva y empezaron a colorearlo. En esta sesión pudieron utilizar los móviles para tener imágenes de referencia.
- 3ª sesión (50min): Durante esta clase dejamos los 10 primeros minutos para dar los últimos retoques a los trabajos. Luego comenzamos con las exposiciones, las cuales no fueron demasiado largas para que todo el mundo pudiera realizarlas en el mismo día. La idea de que presentaran sus trabajos al resto de la clase era para que perdieran el miedo y la vergüenza a hablar en público y para que aprendieran a defender y justificar sus trabajos. Al final tuvimos que dedicar un día más a las exposiciones por falta de tiempo.

<p><u>Materiales necesarios:</u></p> <p>Cartulina o folio blanco Papeles celofán Tijeras Pegamento Lápiz Rotulador Goma</p>	<p>Actividad dirigida a Alumnos de 1º y 2º de ESO</p> <p>Programada en 3 sesiones</p> <p>1ª. Explicación teórica y comienzo del dibujo</p> <p>2ª. Realización de la propuesta</p> <p>3ª. Finalización y exposición</p>
--	---

Resultados

Algunos de los dibujos realizados durante la actividad puede verse en el anexo.

(Fig.:27)

Evaluación

Para corregir los ejercicios no quería limitarme a evaluar el resultado final por lo que tuve en cuenta varios aspectos como son: el dibujo, la originalidad, las mezclas, la exposición etc. Para llevar a cabo esta tarea utilicé una rúbrica (Tabla 4) donde evaluaba cada aspecto del uno al diez y finalmente aplicaba una media. Sin embargo, aunque el ejercicio estuviera aprobado por nota, si no pasaba un requisito indispensable (aplicar el color mediante las mezclas) el ejercicio no se podía aprobar y se calificaba con un cuatro. De todas formas decidí que la primera nota no tenía por qué ser la definitiva y si lo querían, los alumnos podían mejorar sus trabajos para mejorar la calificación.

Por otro lado también me parecía importante el tema de las fechas de entrega, ya que me di cuenta de que los alumnos están acostumbrados a entregar los trabajos cuando ellos quieren saltándose la fecha límite. Por ello, a aquellos que entregaban el trabajo en el día señalado recibían un positivo, lo que se convertía en una subida de la nota o un redondeo de la misma.

2ºG	Dibujo	Mezcla	Limpieza	originalidad	Acabado en fecha	Exposición	Nota
Adrián Villalbilla	9	xx	xx	10	xx	10	4
David Chanizo	9	8	8	10	Sí	10	9
Nora	8	5	10	9	Sí	10	8,4
Catalina	8	5	7	8	Sí	9	7,4
Daniel Miranda	7	6	8	8	Sí	10	7,8
Laura Bermúdez	10	7	10	10	Sí	10	9,4
Ahinoa	8	6	9	8	Sí	10	8,2
María Cañaverall	10	8	9	10	Sí	9	9,2
Alejandra Vivas	9	7	9	9	Sí	10	8,6
Sofía Gómez	10	10	10	10	Sí	10	10
Gimena López	9	9	10	9	Sí	10	9,2
Leonardo	9	8	10	7	Sí	9	8,6
Inés García	9	6	8	8	Sí	9	8
Paula Muñoz	6	x	6	6	Sí	9	5,4
Julián	8	6	7	7	Sí	9	7,4
Manuel	8	5	8	8	x	9	7,6
Luna	5	6	10	5	Sí	9	5,8
Óscar	6	5	9	7	Sí	9	7,2
Laura Díaz	9	6	9	10	x	9	8,4
María Martínez	9	5	8	10	x	9	8,2
Dennisie	8	7	9	8	Sí	9	8,4
Iun	9	5	9	9	x	9	8,2
Denisa	7	x	9	8	x	9	4
Zahira	7	x	9	8	x	9	4
	6	x	10	6	x	9	4
María Cordero	7	x	8	9	Sí	9	4
Vicente	7	x	8	7	x	9	4
Silvia	7	x	9	8	x	9	4

Tabla 3. Ejemplo de rúbrica utilizada en la corrección del ejercicio (alumnos de segundo de la ESO)

• **Actividad N°2:Color luz/ mezcla aditiva:**

Objetivos:

- Conocimiento y comprensión de la mezcla aditiva
- Experimentar con los colores luz
- Justificación y defensa
- Narrativa a través de imágenes
- Expresión de sentimientos a través del color.

Al igual que hice con el primer ejercicio, antes de empezar con la parte práctica les di a los alumnos una breve presentación (Genially) sobre los colores luz. (Fig.:30)

En ella se hablaba sobre el descubrimiento del espectro visible, la frecuencia de onda y sobre la percepción del color. Esta parte de la unidad es quizá la más abstracta y vista sobre papel es difícil de entender. Por regla general, estamos acostumbrados a estudiar la mezcla aditiva

con la típica imagen en la que tres círculos se superponen y dan lugar a diferentes mezclas hasta que en el centro aparece el blanco. Como es lo que siempre nos han dicho nos lo creemos sin más. Pero si realmente nos paramos a intentar comprenderlo cuesta de creer. Por ello con esta práctica quise experimentar con las luces para que los chicos vieran en directo la mezcla aditiva y entender así mejor su funcionamiento. Para la clase teórica utilicé un prisma de cristal y tres focos con los colores primarios luz y según iba explicando los conceptos se los iba mostrando de manera práctica. De esta forma cuando hablamos del descubrimiento de Isac Newton sobre la descomposición de la luz blanca en los colores espectrales hicimos pasar un haz de luz blanca a través de un prisma para ver qué era lo que ocurría.

De la misma manera cuando estudiamos la mezcla aditiva fuimos presentando los colores con los focos de colores y haciendo las mezclas hasta que finalmente obtuvimos la luz blanca mezclando los tres focos. (Fig.:29)

VER PRESENTACIÓN

Guión de la práctica:

Se propone a los alumnos realizar un videoclip o una historia ilustrada mediante la grabación de un video de máximo un minuto de duración. Para ello se les facilitará una sala en la que habrá montado un dispositivo que les permitirá experimentar con la síntesis aditiva de los colores luz.

La actividad está pensada para hacerla en grupos de 5 o 6 personas. En conjunto, deberán elegir una canción y escenificarla. Dentro de cada grupo se nombrará a una

persona para que se encargue de realizar los juegos de luces. El resto del equipo deberá actuar y será el profesor el que se encargue de grabar los videos.

El objetivo de la actividad es que jueguen y experimenten con los colores y la gestualidad para conseguir transmitir una serie de sentimientos que vayan ligados con la historia que pretenden contar. Una vez que hayan grabado el corto se visionará en clase junto con el resto de los compañeros, los cuales tras verlo deberán intentar explicar lo que han entendido con el video.

**Actividad dirigida a
Alumnos de 1º y 2º de ESO**

Programada en 4 sesiones

**1ª. Explicación teórica
2ª y 3ª. Grabación
3ª. Visionado y exposición**

Materiales necesarios:

**Cartones
Tijeras
Objetos varios
Focos de colores
Tela blanca
Móvil**

La actividad se llevó a cabo en 4 sesiones:

- **1ª Sesión (50 min):** Se realizó una breve introducción teórica del color luz y la síntesis aditiva. Para ello utilizamos os focos de luces led de los que hemos hablado anteriormente. Luego les enseñamos ejemplos de la propuesta (videos grabados durante el máster) y se formaron los grupos (6 personas). Durante los últimos minutos de clase comenzaron a debatir sobre la canción que iban a interpretar.
- **2ª y 3ª Sesión (50 min):** Estas dos clases se destinaron a grabar y a ensayar los vídeos. Para que no hubiera mucho ruido dentro del aula hicimos esta actividad de manera simultánea a otra. De tal manera que mientras yo estaba en esta aula con dos grupos, el resto de la clase estaba en su aula habitual realizando un cartel para un concurso. Durante estas dos clases pudieron utilizar el móvil para buscar música y coreografías que más tarde utilizarían para la grabación de su vídeo. La plataforma por excelencia que utilizaron

fue YouTube. Algunos de los alumnos utilizaron atrezzo para escenificar un entorno acorde con su canción.

- **4ª Sesión (50 min):** Esta clase iba dirigida a la visualización de los vídeos y al comentario de los mismos. Debido a la situación de cuarentena no pudimos realizarla.

Resultados



Evaluación

Para evaluar los ejercicios, de nuevo tuve en cuenta varios aspectos como son el juego de luces (debían ser acorde con la música elegida), la originalidad del vídeo y el trabajo en equipo. En esta ocasión realice una rúbrica donde se recogían los aspectos mencionados (Tabla 5). Cada aspecto fue calificado por separado y finalmente aplicó una media cuyo resultado era la nota final del ejercicio.¹¹

2ºG	Componentes	Juego de luces	originalidad	Trabajo en equipo	Canción	Nota
Las divazas	Aroa Prieto, Zahyra, Ainhoa, Luna Navarro, Denisa Pinca y María Cordero			9	Mix	
Las cayetanas	María Cañaveral, Noa, Jimena, Catalina Celia González Inés García	9	8	8	Ramson	8.3

¹¹ Debido a la situación excepcional que estamos viviendo por el COVID – 19, en el que las clases han sido suspendidas, no se pudo evaluar a todos los grupos. Es por este motivo que la rúbrica está incompleta

Las lollipops	Sofía Gómez, María Martínez, Denisse, Silvia Sanchez, Nora, Laura Díaz	9	The night
Rusos y amorosos	Daniel Miranda, Ian Castaño, David Chanizo, Manuel Espasandín, Julián Madina y Alejandro Vivas	9	Doraemon 9
Los grane....	Eva Clerencia, Laura Bermúdez, Paula Muñoz, Leo, Óscar Mendieta, Adrián Villalvilla y Vicente	8	

Tabla 4. Ejemplo de rúbrica utilizada en la corrección del ejercicio (alumnos de segundo de la ESO)

Conclusión

Con lo que respecta a la primera actividad puedo concluir que por lo general los chicos estuvieron bastante atentos a la presentación teórica. Para la explicación de los conceptos me resultó eficaz utilizar ejemplos relacionados con su día a día (series adolescentes), ejemplificarlos de forma práctica (mezcla sustractiva con círculos de papel celofán) y mostrarles un ejemplo propio de como quería que realizaran el trabajo (mi autorretrato de la paleta de pintura).

Por otro lado, pude ver que no todos los alumnos respondieron igual al ejercicio. Por lo general, aquellos que no disponían de habilidades manuales o que no les gustaba la asignatura se mostraban un tanto reacios al ejercicio. Les costaba dibujar, no se concentraban o simplemente no querían hacerlo. Por otro lado me di cuenta de que al proponerles un trabajo más personal, los alumnos estaban más motivados que con las actividades anteriores que eran ajenos a su persona (láminas de geometría, copia de bodegones...)

Algo que me resultó curioso durante el ejercicio es que algunos alumnos, que vieron lo complicado que era recortar el papel celofán según las formas que habían dibujado, recortaron la forma de los dibujos en el propio soporte dejando de esta manera agujereada la lámina. Después, para facilitarse la tarea del pegado del celofán, recortaban grandes trozos de este material y lo pegaban por detrás del soporte. Con ello conseguían aplicarle el color al dibujo sin tener que estar recortando las formas detalladamente para que encajaran con las líneas dibujadas. (Fig.:32)

En cuanto a las presentaciones, la mayoría las realizó con bastante timidez y fueron muy breves aunque hubo quien supo defender muy bien su proyecto a pesar de no poner mucho interés en el ejercicio.

Finalmente me sorprendió el comprobar que a pesar de llevar toda la vida familiarizados con el color, puesto que desde infantil han estado pintando y dibujando, por lo general había un nivel bastante bajo de conocimiento y de destreza de la técnica. La mayoría de los niños no sabían que colores utilizar para realizar las mezclas y su capacidad creativa era bastante limitada.

En cuanto a la segunda actividad, pude comprobar que la motivación de los chicos aumento notablemente. El hecho de trabajar en grupo, poder utilizar sus móviles y los focos, poner música y sacarlos de aula en el que estaban acostumbrados a estar provocó un cambio de actitud con respecto al ejercicio.

Por regla general los grupos funcionaron bastante bien y supieron trabajar de forma conjunta. Todos los componentes aportaban ideas y se barajaban las que más gustaban. Además todos los participantes supieron desempeñar sus roles y como resultado grabaron unos videos muy vistosos y graciosos.

Tuvimos algún problema con algún grupo en el que nos vimos obligados a juntar a varias personas de forma forzosa porque se quedaban descolgados, pero finalmente se adaptaron y consiguieron trabajar en equipo sin ningún problema.

Por otro lado el hecho de dejarles usar el móvil, una herramienta que tienen prohibida en el centro, fue una forma de captar su interés y de conseguir que estuvieran motivados durante las clases. Como les gustaba la propuesta y además la experimentación con las luces les fascinaba tuve un éxito de participación del 100%. Realmente querían hacer el trabajo y no tenía que estar detrás de ellos para que hicieran las cosas, a diferencia del ejercicio anterior.

Gracias a estos dos ejercicios he podido comprobar por un lado, que los chicos trabajan mucho mejor si se mueven entre sus intereses y por otro, que el uso de la tecnología en las aulas aumenta la motivación de los alumnos y están más predispuestos a trabajar y colaborar en clase.

Conclusiones finales

En definitiva, en plena era de la información donde la sociedad se ha decantado por la digitalización de los sistemas, lo que ha provocado que las vías de comunicación y nuestra interacción social cambien, se ha originado la educación tecnológica. O mejor dicho, se está creando la educación basada en la tecnología. Esto ha supuesto que se introduzca en las aulas tecnologías relacionadas con la información y la comunicación (TIC) y que cada vez se utilicen con más frecuencia herramientas que mueven y comparten información. De ahora en adelante, las herramientas tecnológicas provocarán un cambio en la forma de enseñar dentro de las aulas. Tanto profesores como alumnos deberán abandonar sus viejas costumbres educativas. Los profesores ya no serán meros comunicadores de información y los alumnos no dedicarán las clases a escuchar y copiar apuntes de la pizarra. Los estudiantes pasarán de ser seres pasivos a activos, ya que las clases requerirán una participación por parte del alumnado mucho más alta. Esto inducirá a que los chicos comiencen a procesar información de otra manera mucho más atractiva que provocará una mayor asimilación de conocimientos por su parte.

Las metodologías actuales consistirán en construir nuevas formas de conocimiento más dinámicas y motivadoras que dotarán a los alumnos de nuevas capacidades más críticas y colaborativas. Este cambio facilitará su integración en el futuro profesional. Ya que en el ámbito laboral cada vez se piden más requisitos relacionados con el trabajo en equipo y las aptitudes comunicativas.

Por otro lado cabe destacar que aunque la utilización de las nuevas tecnologías puede mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje ayudando a contextualizar y adaptar los contenidos a las necesidades de los alumnos, también pueden contribuir a nivelar las desigualdades sociales y culturales que se dan en las aulas. Esto es posible gracias a que con el uso de las TIC, la accesibilidad a contenidos y materiales educativos se incrementa al 100% permitiendo así que todos los alumnos adquieran los conocimientos necesarios en cada ciclo. Finalmente añadir que aunque esto pueda parecer un buen futuro educativo solo se hará efectivo si se concientia a los docentes y a los alumnos del buen uso de las tecnologías. Sin embargo este cambio no será inmediato y precisará de una adaptación y una formación, por parte de profesores y alumnos, sobre el uso y la

responsabilidad que conllevan las nuevas tecnologías. Además será necesario que la comunidad educativa se involucre al completo, incluyendo a familias y entidades gubernamentales que apoyen tanto de forma económica como participativa el cambio de paradigma que está por venir. De no ser así y realizar un cambio educativo sin una formación y un respaldo previo, podría hacer que un avance tan innovador como el que estamos viendo se convirtiera en una desventaja que empeoraría el sistema de enseñanza. Pues no podemos olvidarnos de que aunque los dispositivos tecnológicos pueden ser de gran ayuda, no todo el mundo puede acceder a ellos, Sin olvidarnos, que además también pueden ser fuentes nocivas de información, y en muchos casos pueden provocar distracciones o adicciones que alteren el curso de las clases.

Referencias

- Aguaded, J, Pérez M, Monescillo P.(2010) *Hacia una integración curricular de las TIC en los centros educativos andaluces de Primaria y Secundaria*. Bordón : Revista de pedagogía. Vol. 62, n. 4, pág. 7-23 (2010). ISSN 0210-5934
- Baptiste,G.(2017). *How VR will Revolutionize Education*. TEDx Talks. Recuperado el 18/4/2020 de:
<https://www.youtube.com/watch?v=kw2rnOYBXJw>
- Blanco, Á, Martínez, M, Borrás-Gene, O y Sánchez, J. (2016). Micro flip teaching – An innovative model to promote the active involvement of students. *Computers in Human Behavior*. 72. 10.1016/j.chb.2016.07.060.
- Bergmann, J, & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Washington DC: International Society for Technology in Education.
- Bricall J.(2000). *Conferencia de Rectores de las Universidades españolas (CRUE)*. Informe Universidad 2000 Organización de Estados Iberoamericanos Biblioteca Digital de la OEI. Recuperado el 27/5/2020 de:
<https://www.oei.es/historico/oeivirt/bricall.htm>
- Cabero, J. y Barroso, J. (coords.) (2015). *Nuevos retos en tecnología educativa*. Madrid. Editorial Síntesis. [ISBN: 978-84-907763-1-5 978-84-9077-079-5]
- Cabrera, J. (Enero del 2016). *Beneficios del uso de la tecnología en la educación*. [Blog]. Recuperado el 15/3/2020 de:
<https://edukative.es/beneficios-del-uso-de-la-tecnologia-en-la-educacion/>
- Canales, R .(2007). *Identificación de factores que contribuyen al desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje con apoyo de las TIC, que resulten eficientes y eficaces. Análisis de su presencia en tres centros docentes*. (Tesis). Universitat Autònoma de Barcelona. España.
- Carneiro, R; Toscano, J y Díaz, T. (coords).(2009).*Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. España. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), Servicio de Publicaciones. ISBN: 978-84-7666-197-07.
- Castells, M .(1997). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*. (3vols.). Madrid, Alianza Editorial.

- Castells, M (2009). *Comunicación y poder*. Madrid, Alianza Editorial. [ISBN: 978-84-206-8499- 4].
- Castro, S (2012). *TICs en la educación*. Issuu. Recuperado el 17/3/2020 de: <https://issuu.com/santyflow/docs/eval>
- Castro, S; Guzmán, B y Casado, D (2007). *Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Laurus, 13 (23), 213-234]. ISSN: 1315-883X. Recuperado el 8/5/2020 de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=761/76102311>
- Cañellas, A.(2016). *Potencialidades educativas de la Realidad Virtual (VR) inmersiva*. Recuperado el 18/4/2020 de: <https://www.youtube.com/watch?v=fvy58ljHOug>
- Cunningham, C, Zichermann G. (2011). *Gamification by Design*. Canada. Editorial: O'reilly. ISBN 13: 9781449397678.
- Delors, J. (1996.): *“Los cuatro pilares de la educación” en La educación encierra un tesoro*.
- Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI, Madrid, España: Santillana/UNESCO. pp. 91-103.
- Díaz, J. y Troyano, Y. (2013). *El potencial de la gamificación aplicado al ámbito educativo*. En III Jornadas de Innovación Docente. Innovación Educativa: respuesta en tiempos de incertidumbre Sevilla, España: Universidad de Sevilla. Facultad de Ciencias de la Educación. Recuperado el 14/4/2020 de: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/59067/EL%20POTENCIAL%20DE%20LA%20GAMIFICACION%20APLICADO%20AL%20AMBITO%20EDUCATIVO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Domingo, M, Marqués P. (2013). *Práctica docente en aulas 2.0 de centros de educación primaria y secundaria de España*. Pixel Bit. 42. 115-128.
- Duart, J y Sangrà, A. (2000). *Aprender en la virtualidad*. Madrid. Editorial: Gedisa : Universitat Oberta de Catalunya. [ISBN: 84-8429-161-8].
- Fernández, I. *Las TICs en el ámbito educativo*. (Trabajo de investigación). Recuperado el 15/3/2020 de: http://www.eduinnova.es/abril2010/tic_educativo.pdf
- García, F, Blanco, Á & Sein, M. (2015). *Tendencias en Innovación Educativa*.
- Gómez, M. (2019). *¿Qué es Padlet y su aplicación en la educación en línea?* E-learning Masters. [Blog]. Recuperado el 17/4/2020 de: <http://elearningmasters.galileo.edu/2019/03/08/que-es-padlet-y-su-aplicacion-en-la-educacion-en-linea/>

- Jiménez, J. (2016). *Toma notas y organiza tu mente con Mindly*. Andoid4all. Recuperado el 22/4/20 de: <https://andro4all.com/2016/01/app-notas-mindly-android>
- Kapp, K. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. Editorial: Pfeiffer & Company. [ISBN: 978-1-118-09634-5].
- Kustcher N y Pierre A. (2001) *Pedagogía e Internet Aprovechamiento de las Nuevas Tecnologías*. México. Editorial Trillas.
- Lage, M, Platt, G & Treglia, MI. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *Journal of Economic Education*. 31. 30-43. 10.1080/00220480009596759.
- Marqués, R. (2012). *Impacto de las Tic en la educación. Funciones y limitaciones*. 3ciencias. ISSN-e 2254-6529, Vol. 2, Nº. 1, 2013.
- Méndez, J.(2020). *Ipads en la educación. Transformado el centro educativo*.(Curso presencial). IES Antonio Machado.
- Mentxaka, I.(2019). *Plickers, una herramienta para evaluar en el aula en tiempo real* .Aprender para enseñar. Innovación docente y TIC en la Universidad de Deusto. [Blog]. Recuperado el 23/4/20 de: <https://blogs.deusto.es/aprender-ensenar/plickers-una-herramienta-para-evaluar-en-el-aula-en-tiempo-real/>
- Muñoz, M. (2017). *Las TIC en educación: "kahoot!" como propuesta de gamificación e innovación educativa para Educación Secundaria en Educación Física*. 10.13140/RG.2.2.15536.35846. Recuperado el 17/4/20 de: https://www.researchgate.net/publication/313863266_Las_TIC_en_educacion_kahoot_como_propuesta_de_gamificacion_e_innovacion_educativa_para_Educacion_Secundaria_en_Educacion_Fisica
- Paredes, M. *Classcraft, enseñar y aprender jugando*. Emtic. Recuperado el 24/4/20 de: <https://enmarchaconlastic.educarex.es/117-pildoras-formativas/herramientas-2-0/2623-classcraft-ensenar-y-aprender-jugando>
- Plaza, B; Pérez, M (2012). *Las tabletas en la educación: ¿implica un cambio en la metodología la introducción de un nuevo dispositivo?*. En *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, núm. 22 8. Recuperado el 10/4/2020 de: <http://www.foxnews.com/scitech/2011/03/09/can-apple-ipad-cure-autism/> 9
- Resola, S.(2018). *Así ha avanzado la educación con la tecnología*. El Mundo. Recuperado de: <https://impulsodigital.elmundo.es/sociedad-inteligente/asi-ha-avanzado-la-educacion-con-la-tecnologia>

- Rovira, I. *9 beneficios del uso de las TIC en la educación*. Psicología y mente Recuperado el 15/3/2020 de:
<https://psicologiymente.com/desarrollo/beneficios-uso-de-tic-en-educacion>.
- Takahashi, T. (2001.) *Sociedad de la Información en Brasil - Libro Verde*. Brasil, Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Ugas, G. (2003). *Del Acto Pedagógico al Acontecimiento Educativo*. Venezuela Editorial San Cristóbal, Venezuela: Taller Permanente de Estudios Epistemológicos en Ciencias Sociales.
- UNESCO (2018). *UNESCO y el Ministerio de Educación por la Agenda Educativa Digital en Ecuador*. UNESCO (Servicio de prensa). Recuperado el 1/6/2020 de:
http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/el_ministerio_de_educacion_de_ecuador_y_unesco_quito_por_la/
- UNESCO. *Las TIC en la educación*. UNESCO . Recuperado el 12/3/2020 de:
<https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>
- V.V.A.A. *Aprendizaje inmersivo*. Innovación educativa en el Tecnológico de Monterrey. Recuperado el 14/4/2020 de:
<https://innovacioneducativa.tec.mx/iniciativas/aprendizaje-inmersivo>
- V.V.A.A. (17/3/2020). *Google Classroom: qué es y cómo funciona*. Xataka. Recuperado el 22/4/20 de:
<https://www.xataka.com/basics/google-classroom-que-como-funciona>
- V.V.A.A. (24-10- 2016). *La Era de la información*. ATI Tecnología integrada. Recuperado el 14/3/2020 de:
<https://tecnologiaintegrada.com.mx/la-era-la-informacion/>
- V.V.A.A. (27-04-2016). *Ocho de cada diez profesores españoles piensa que la tecnología se usa en el aula todas las semanas*. Samsung newsroom España. Recuperado el 14/3/2020 de: <https://news.samsung.com/es/ocho-de-cada-diez-profesores-espanoles-piensa-que-la-tecnologia-se-usa-en-el-aula-todas-las-semanas>
- V.V.A.A. *VR: no estudies, experimenta. La realidad virtual no es solo juego, también es aprendizaje*. Telefónica. Recuperado el 14/4/2020 de:
<https://www.telefonicaeducaciondigital.com/-/vr-no-estudies-experimenta>
- V.V.A.A. *10 ideas para aprovechar instagram como oportunidad educativa*. InspiraTics. Recuperado el 20/4/20 de:
<https://www.inspiratics.org/es/recursos-educativos/10-ideas-para-aprovechar-instagram-como-oportunidad-educativa>

Anexos

- Tablas

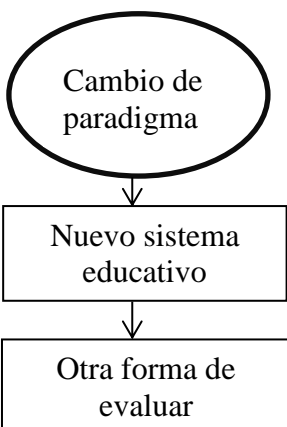
TIC: LA TECNOLOGÍA COMO HERRAMIENTA MOTIVADORA EN EL AULA			
Contextualización La evolución social que estamos experimentando actualmente, derivada de la expansión y el desarrollo tecnológico, ha supuesto un cambio de paradigmas dentro de las aulas educativas. La forma de comunicarnos, ha cambiado. Todo el mundo busca la inmediatez y está conectado a la red la mayor parte del tiempo. Esto nos da una pista de cómo tiene que evolucionar la metodologías de la enseñanza, dejando de lado las viejas costumbres y abriéndose paso entre los avances que nos ofrece la tecnología.	¿Qué se estudia? La importancia de las TIC en la educación y el papel que juegan como elemento motivador.	¿Qué se necesita? - Formación de profesores en competencias tecnológicas. - Conexión estable a internet en los centros. - Dispositivos electrónicos suficientes para todo el centro. - Saber lidiar con las posibles resistencias al cambio. - Trabajar en equ ipo	
	Objetos de estudio ¿El la educación tradicional una buena metodología para enseñar a las nuevas generaciones, las cuales se consideran nativos digitales? ¿Es la tecnología una herramienta de motivación dentro de las aulas?		
¿Qué ventajas nos ofrecen las TIC? - Iniciativa y creatividad - Favorece el trabajo colaborativo - Permiten un aprendizaje más interactivo - Motivación e interés - Flexibilidad - Facilita la comprensión - Autonomía - Pensamiento crítico	¿Qué metodología puedo usar para captar la atención de los estudiantes? Comprobar de forma práctica el estudio realizado.	¿Qué metodología puedo usar? Con el método Flipped classroom (aula invertida) ya no será necesario que ocupemos la mayor parte del tiempo dando clases magistrales en las que los estudiantes apenas intervienen e incluso desconectan si son demasiado largas. El objetivo principal de este método es que el alumno se muestre activo en el aula, alejándolo así de las prácticas de escucha y copia a las que están acostumbrados. El aula invertida se basa en el aprendizaje cooperativo y activo en el que alumnos y profesores trabajan en sintonía para llegar a alcanzar el conocimiento. Su característica principal es sacar la lección fuera del aula para que los alumnos la lleven aprendida a clase. De esta forma se podrá destinar la sesión a trabajar de una forma más práctica y participativa. Dos conceptos básicos: - Formato en el que reciben la lección para casa (recomendable videos de menos de 10 min.) - Cómo empleemos el material en clase (uso de la gamificación y la tecnología como motivación)	
	¿Qué herramientas podemos utilizar? Tablet Canales de YouTube Cursos online Experiencias inmersivas Gamificación		
¿Y las desventajas? - Distracción - Adicción - Pérdida de tiempo - Adicción - Pérdida de tiempo - Fiabilidad de la información - Aislamiento - Aprendizajes incompletos y superficiales - Ansiedad	¿Qué programas y aplicaciones Padlet Kahoot! Genially Instagram Google Classroom Mindly Plickers MyScript Calculator Brainly Paper Creanavatar Makebadges Classcraft		
	Experimento realizado		
Color materia/ Método tradicional		Color luz/ Uso de la tecnología	
Propuesta	Se propone a los alumnos la realización de un dibujo simplificado de un objeto que tenga algún tipo de relación con su vida (una experiencia, un viaje, un deporte, un hobby...). La actividad se hará de forma individual sobre una cartulina o un folio de tamaño A4. La técnica que se empleará será el collage, mediante el uso del papel celofán.	Propuesta	Se propone a los alumnos realizar un videoclip o una historia ilustrada mediante la grabación de un video de máximo un minuto de duración. Para ello se les facilitará una sala en la que habrá montado un dispositivo que les permitirá experimentar con la síntesis aditiva de los colores luz.
Resultado	No todos los alumnos respondieron igual al ejercicio. Por lo general, aquellos que no disponían de habilidades manuales o que no les gustaba la asignatura se mostraban un tanto reacios. Les costaba dibujar, no se concentraban o simplemente no querían hacerlo. Por otro lado me di cuenta de que al proponerles un trabajo más personal, los alumnos estaban más motivados que con las actividades anteriores que eran ajenos a su persona (láminas de geometría, copia de bodegones...).	Resultado	Por otro lado el hecho de dejarles usar el móvil, una herramienta que tienen prohibida en el centro, fue una forma de captar su interés y de conseguir que estuvieran motivados durante las clases. Como les gustaba la propuesta y además la experimentación con las luces les fascinaba tuve un éxito de participación del 100%. Realmente querían hacer el trabajo y no tenía que estar detrás de ellos para que hicieran las cosas, a diferencia del ejercicio anterior.

Tabla 5. Resumen de contenidos.

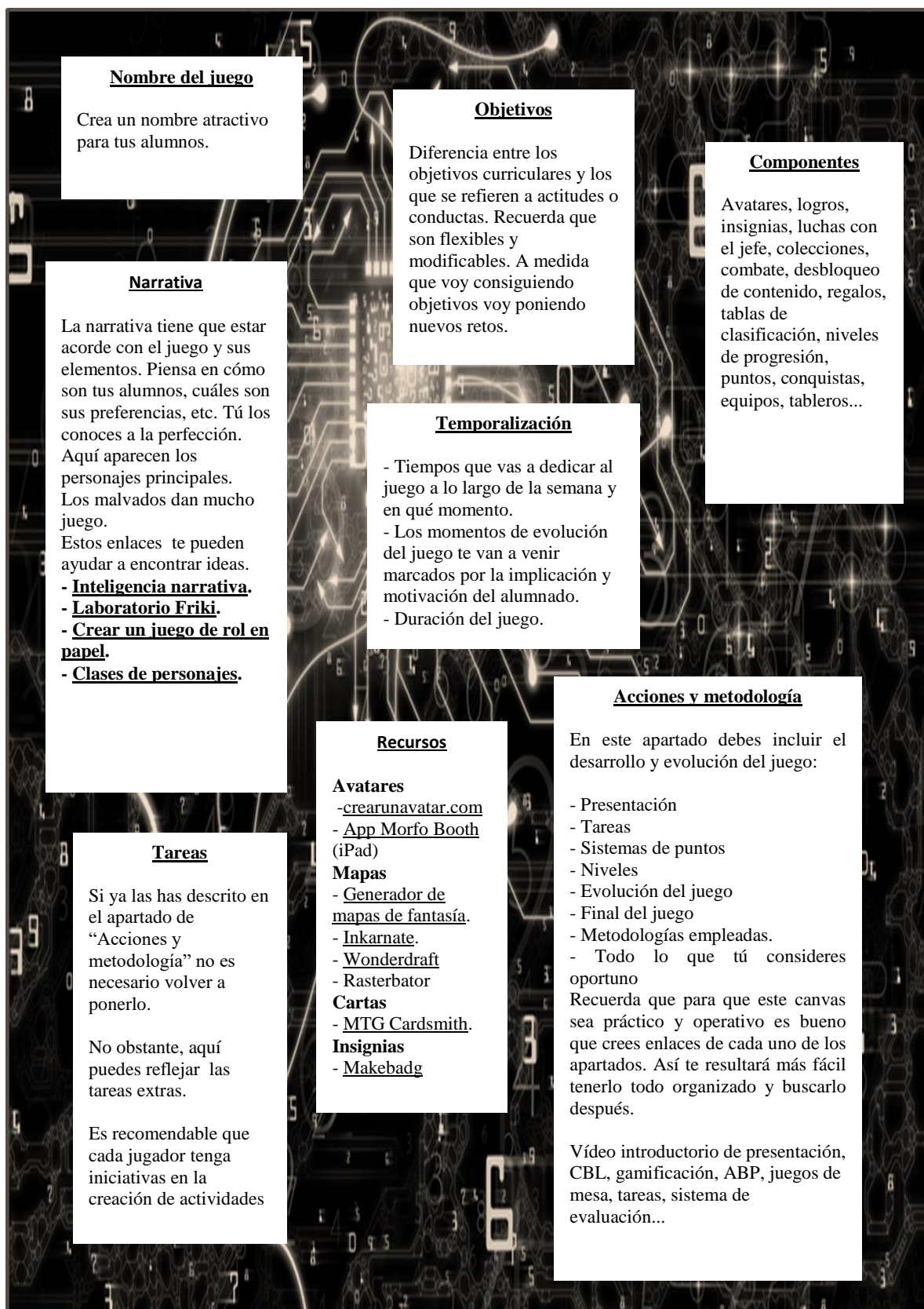


Tabla 6. Tabla resumen. J.Mendez.(2020) Curso: Ipads en la educación. Transformado el centro educativo.

Resumen de las características de las aplicaciones													
Características	Padlet	Instagram	Google classroom	Mindly	Genially	Paper	Myscript calculator	Plickers	Kahoot!	Brainly	Classcraft	Creanavatar	Makebadges
Aplicación gratuita	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Motivación	X	X						X		X	X	X	X
Organización	X		X	X	X	X			X		X		
Interactiva	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aprendizaje basado en el juego					X			X	X	X	X		
Comunicación	X	X	X			X			X	X			
Cooperativa/Colaborativa	X		X							X	X		
Interfaz sencillo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Permite descargas	X	X		X	X	X						X	X
App para el móvil	X	X	X	X		X	X	X		X			
Privatización de cuenta	X	X	X					X	X	X			
Personalización	X	X		X	X	X			X		X	X	X
Requiere conexión a internet	X	X	X		X			X	X	X	X	X	X
Ampliación de pago	X			X	X	X			X		X		
Comparte contenido	X	X	X		X	X			X	X			
Competitividad								X			X		
Requiere un tiempo de preparación								X			X		
Registro	X	X	X		X			X	X	X	X		
Plataforma pública	X	X			X				X	X			

Tabla 7. Resumen global de las características de las aplicaciones vistas

2ºG	Dibujo	Mezcla	Limpieza	originalidad	Acabado en fecha	Exposición	Nota
Adrián Villalbilla	9	xx	xx	10	xx	10	4
David Chanizo	9	8	8	10	Sí	10	9
Nora	8	5	10	9	Sí	10	8,4
Catalina	8	5	7	8	Sí	9	7,4
Daniel Miranda	7	6	8	8	Sí	10	7,8
Laura Bermúdez	10	7	10	10	Sí	10	9,4
Ahinoa	8	6	9	8	Sí	10	8,2
María Cañaverall	10	8	9	10	Sí	9	9,2
Alejandra Vivas	9	7	9	9	Sí	10	8,6
Sofía Gómez	10	10	10	10	Sí	10	10
Gimena López	9	9	10	9	Sí	10	9,2
Leonardo	9	8	10	7	Sí	9	8,6
Inés García	9	6	8	8	Sí	9	8
Paula Muñoz	6	x	6	6	Sí	9	5,4
Julián	8	6	7	7	Sí	9	7,4
Manuel	8	5	8	8	x	9	7,6
Luna	5	6	10	5	Sí	9	5,8
Óscar	6	5	9	7	Sí	9	7,2
Laura Díaz	9	6	9	10	x	9	8,4
María Martínez	9	5	8	10	x	9	8,2
Dennisie	8	7	9	8	Sí	9	8,4
Iun	9	5	9	9	x	9	8,2
Denisa	7	x	9	8	x	9	4
Zahira	7	x	9	8	x	9	4
	6	x	10	6	x	9	4
María Cordero	7	x	8	9	Sí	9	4
Vicente	7	x	8	7	x	9	4
Silvia	7	x	9	8	x	9	4

Tabla 8. Ejemplo de rúbrica utilizada en la corrección del ejercicio (alumnos de segundo de la ESO)

2ºG	Componentes	Juego de luces	originalidad	Trabajo en equipo	Canción	Nota
Las divazas	Aroa Prieto, Zahyra, Ainhoa, Luna Navarro, Denisa Pinca y María Cordero			9	Mix	
Las cayetanas	María Cañaverl, Noa, Jimena, Catalina Celia González Inés García	9	8	8	Ramson	8.3
Las lollipops	Sofía Gómez, María Martínez, Denisse, Silvia Sanchez, Nora, Laura Díaz			9	The night	
Rusos y amorosos	Daniel Miranda, Ian Castaño, David Chanizo, Manuel Espasandín, Julián Madina y Alejandro Vivas	9	9	9	Doraemon	9
Los grane....	Eva Clerencia, Laura Bermúdez, Paula Muñoz, Leo, Óscar Mendieta, Adrián Villalvilla y Vicente			8		

Tabla 9. Ejemplo de rúbrica utilizada en la corrección del ejercicio (alumnos de segundo de la ESO)

- Figuras



Fig.: 1. Nuevos estudiantes. Recuperado de: https://www.bancofinandina.com/images/default-source/blog/avances-de-la-tecnologia-en-la-educacion.jpg?sfvrsn=3dd13965_0



Fig.: 2. Nuevas herramientas educativas. Recuperado de: https://dirigentesdigital.com/multimedia/img/big/img_DD47506_0_DD47506_MG505711.jpg



Fig.: 3. Tabletas en la educación. Recuperado de: <https://inboundmanagerpro.com/wp-content/uploads/2017/11/6-aspectos-en-los-que-la-tecnologi%CC%81a-ayuda-al-marketing-de-atraccio%CC%81n-844x520.jpg>



Fig.: 4. Experiencias inmersivas. Recuperado de: <https://previews.123rf.com/images/anolkil/anolkil1711/anolkil171100021/90057952-chica-joven-que-usa-gafas-de-realidad-virtual-concepto-de-tecnolog%C3%ADa-futura-.jpg>

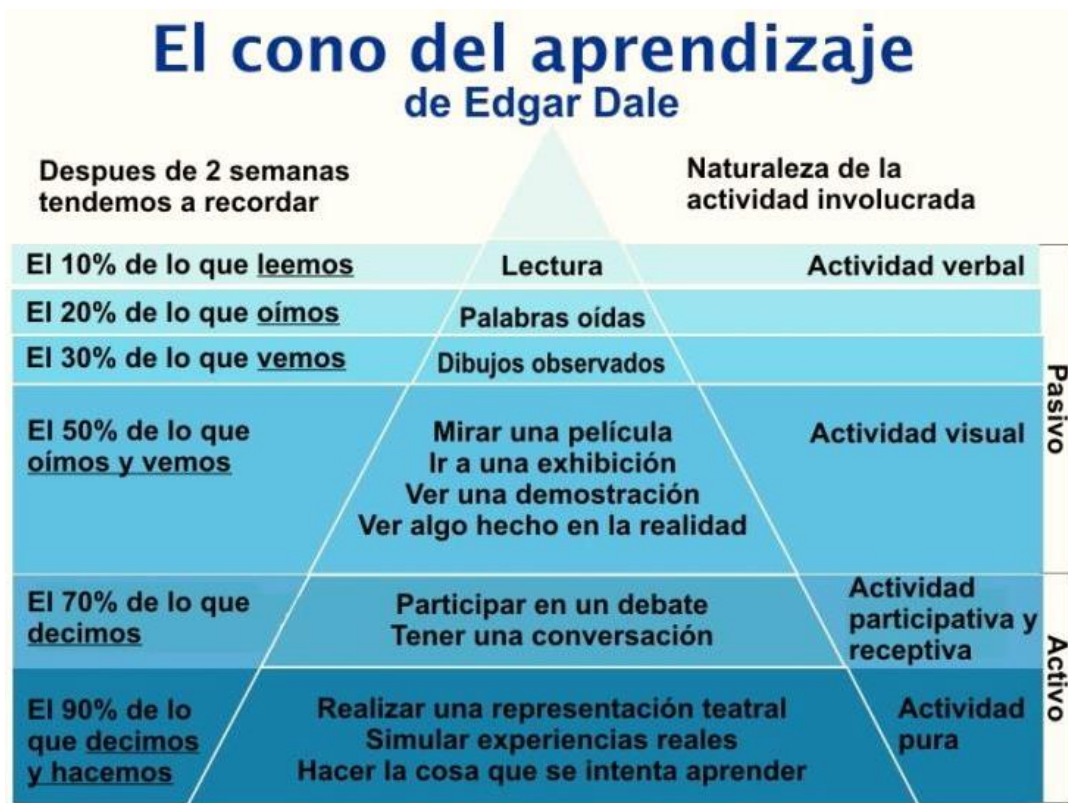


Fig.: 5. Globo ocular realizado en Minecraft Education. Recuperado de: <https://www.xataka.com/entrevistas/minecraft-education-edition-de-la-sorpresa-de-los-alumnos-a-la-lucha-contra-los-prejuicios-alrededor-del-videojuego>



Fig.: 6. Cono de aprendizaje de Edgard Dale. Recuperado de: https://2.bp.blogspot.com/_nWLPL8rxLf0/TVK0h4KxauI/AAAAAAAAAAU/7DZPvcwh5Jc/s1600/conoDale.jpg

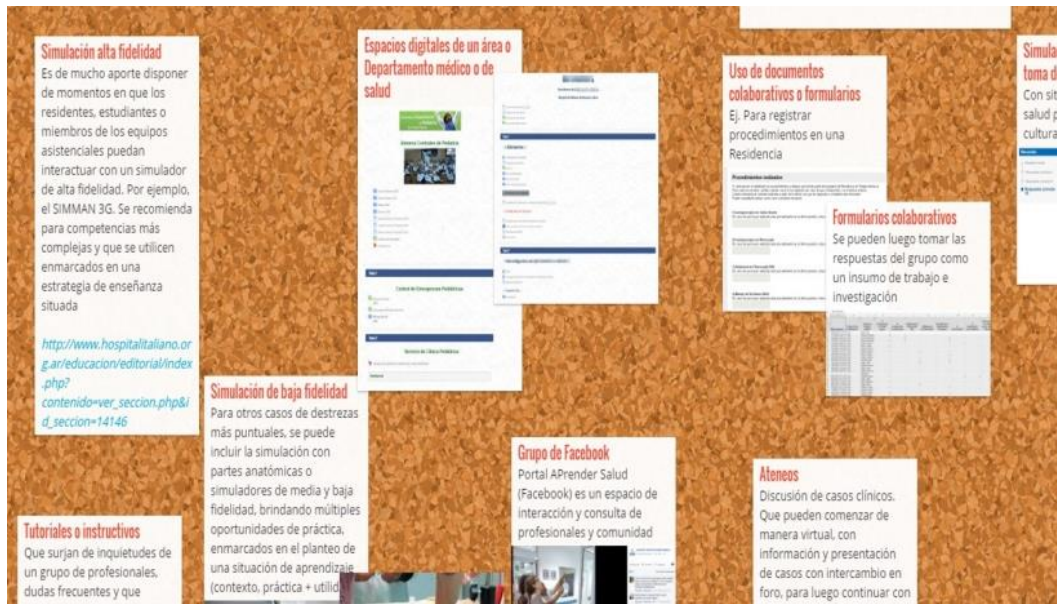


Fig.: 7. Tablón de Padlet. Recuperado de: <https://cdn1.redemc.net/campus/wp-content/uploads/2016/04/padlet.jpg>

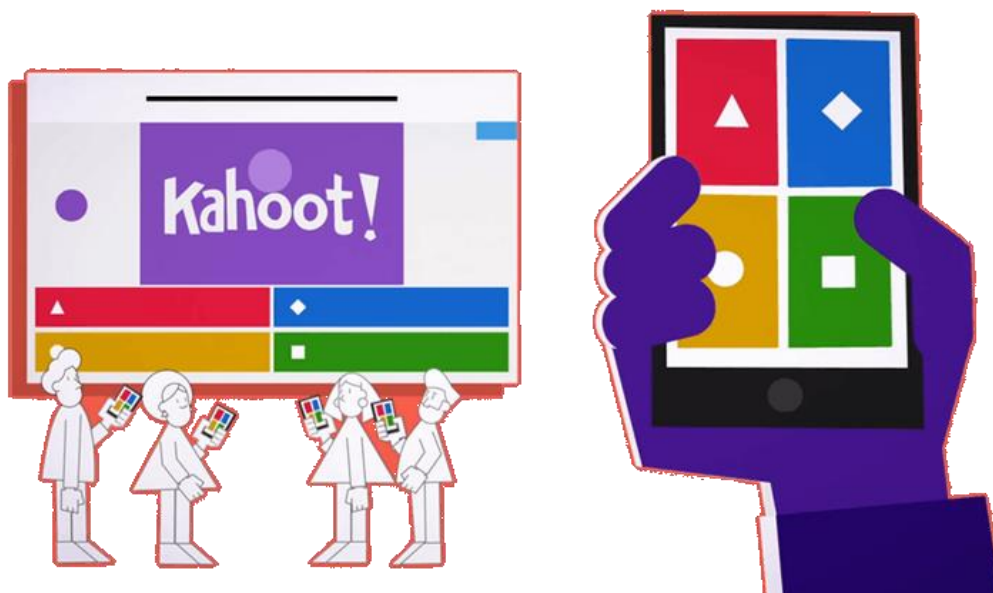


Fig.: 8. Kahoot! Recuperado de: <https://venturebeat.com/wp-content/uploads/2017/07/kahoot.png?fit=1132%2C601&strip=all>

COLORES MATERIA
Mezcla Sustractiva

Factores que determinan el color de un objeto

- LA LUZ
- LA VISTA
- COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL OBJETO

CUALIDADES DEL COLOR

Tono
Nombre del color
+ info

Saturación
Intensidad o pureza del color
+ info

Luminosidad
Cantidad de luz del color
+ info

MEZCLA SUSTRATIVA

Amarillo + Magenta = Rojo
Amarillo + Cian = Verde
Cian + Magenta = Azul
Cian + Magenta + Amarillo = Negro

CIAN **MAGENTA** **AMARILLO**

Fig.: 9. Presentación Genially



Fig.: 10. Instagram en la educación. Recuperado de: https://www.diagonalhosting.com/wp-content/uploads/2019/03/181119-instagram-cs-358p_81f80749009cb7de66f134a974f4a76d.jpg



Fig.: 11. Logotipo Google classroom. Recuperado de: <https://i.ytimg.com/vi/2kPf4MkWzNM/maxresdefault.jpg>



Fig.: 12. Esquema realizado en Mindly. Recuperado de: https://cdn.slidesharecdn.com/ss_thumbnails/mindly-141016014657-conversion-gate01-thumbnail-4.jpg?cb=1413424041

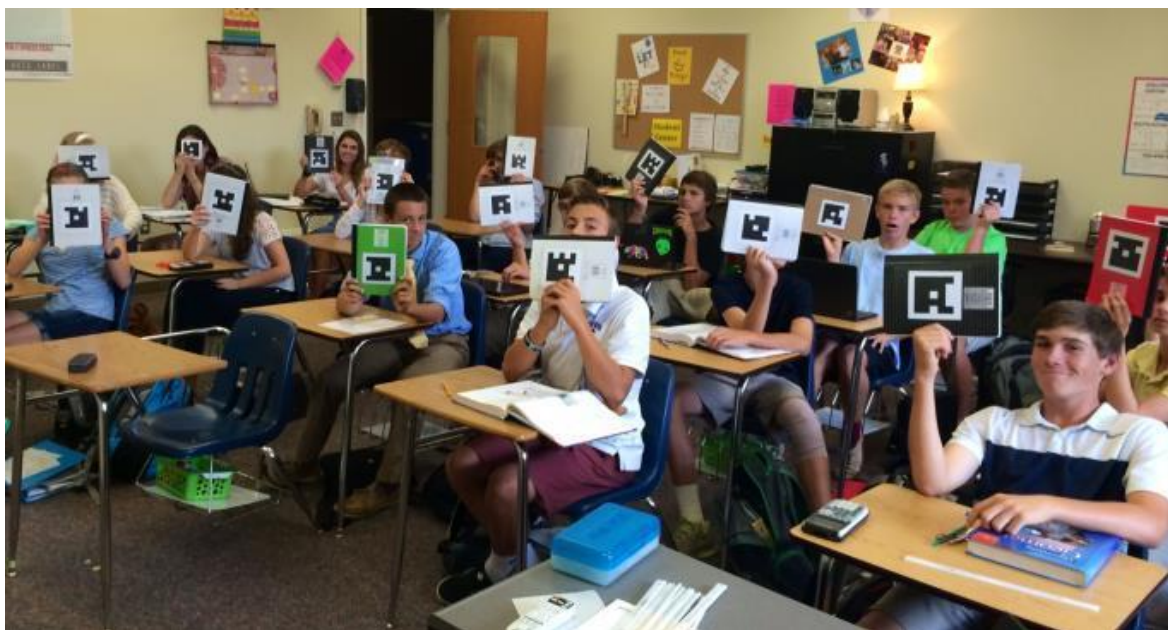


Fig.: 13. Clase usndo la herramienta de plickers. Recuperado de: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcRZ_7rYi6tZjZxICGNa6YMaEfgGkrPVgK7UihQgY3X4RmTwB6Og&usqp=CAU

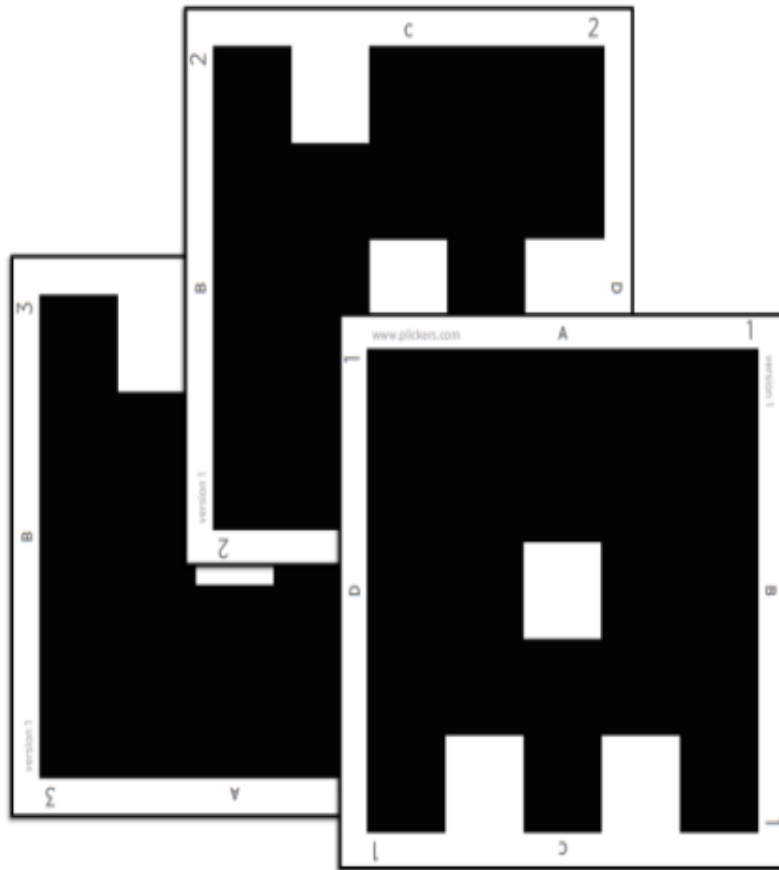


Fig.: 14. Cartas Pickers. Recuperado de: <https://2.bp.blogspot.com/-e-4yhAv6jTs/WbcLHdA4eDI/AAAAAAAAAVxI/jkOTQ1Q2aKQyDDOdXCyvGg5J2SohrMb-gCLcBGAs/s1600/Pickers.png>

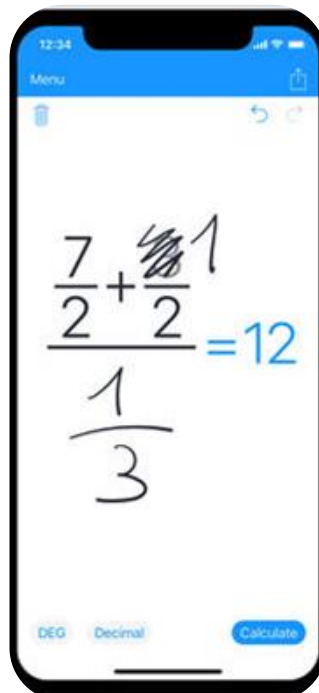


Fig.: 15. Ejemplo de la aplicación. Recuperado de: <https://apple5x1.com/app/uploads/2018/06/Captura-de-pantalla-2018-06-25-a-las-17.51.22.png>



Fig.: 16. Logotipo de Brainly. Recuperado de: <https://blog.brainly.lat/wp-content/uploads/2019/08/brainly-633x422.jpg>



Fig.: 17. Sketch realizado en Paper. Recuperado de: <https://static2.abc.es/media/201204/17/paper-ipad--644x362.jpg>



Fig.: 18. Ávatar creado con Creauavatar



Fig.: 19. Insignia realizada con Makebadges



Fig.: 21. Mundo de Classcraft. Recuperado de: <https://classcraft.imgix.net/classcraft-assets/front/home/classcraft-quest-background-hr.jpg?auto=format&w=1440>

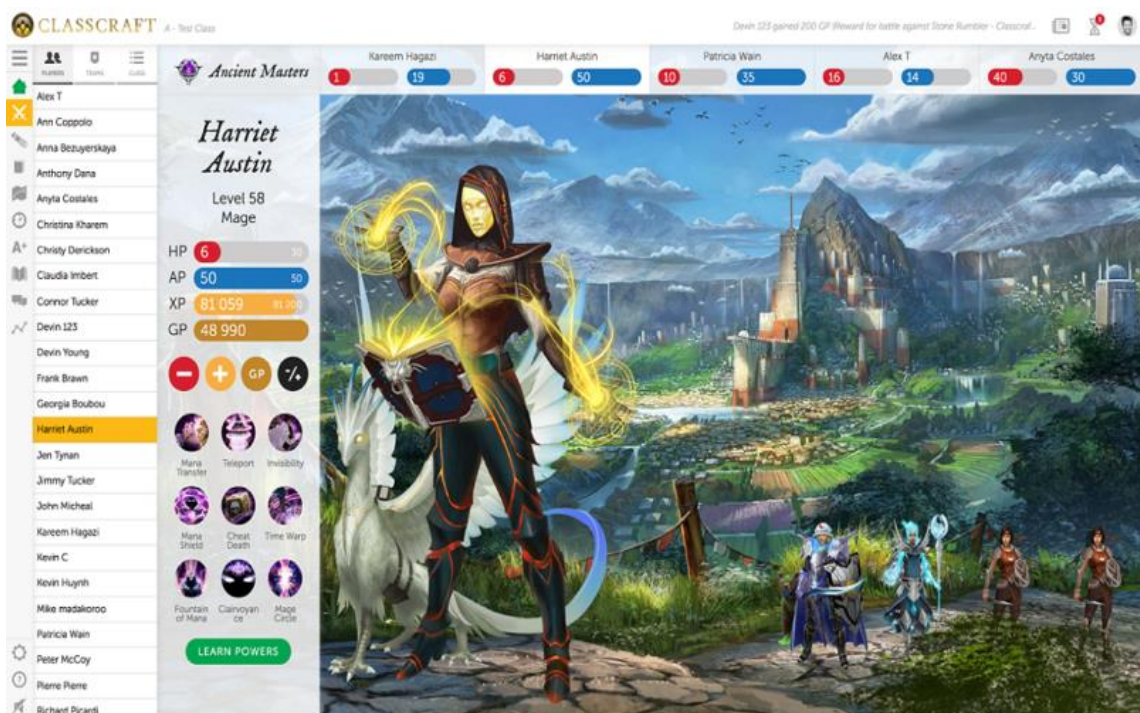


Fig.: 20. Personaje de Classcraft. Recuperado de: <https://hipertextual.com/archivo/wp-content/uploads/2014/11/classcraft01.png>



Fig.: 23. Esquema de funcionamiento del aula invertida



Fig.: 22. Círculos de colores utilizados en la presentación



Fig.: 24. Autorretrato

CÍRCULO CROMÁTICO

TIPOS DE COLORES

- PRIMARIOS:** Cian, magenta y amarillo. + info
- SECUNDARIOS:** Verde, naranja y morado. + info
- TERCIARIOS:** Primario + secundario. + info

COLORES COMPLEMENTARIOS Y ANALÓGOS

- COMPLEMENTARIOS:** Diagram showing opposite colors on the wheel.
- ANÁLOGOS:** Diagram showing adjacent colors on the wheel.

GAMAS DE COLORES

- CÁLIDOS:** Red, orange, yellow.
- FRÍOS:** Green, blue, purple.

COLORES MATERIA
Mezcla Sustractiva

Factores que determinan el color de un objeto

- LA LUZ
- LA VISTA
- COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL OBJETO

CUALIDADES DEL COLOR

- Tono:** Nombre del color. + info
- Saturación:** Intensidad o pureza del color. + info
- Luminosidad:** Cantidad de luz del color. + info

MEZCLA SUSTRATIVA

- CIAN:** Cyan + Magenta = Azul; Cyan + Amarillo = Verde; Magenta + Amarillo = Rojo.
- MAGENTA:** Cyan + Magenta = Azul; Magenta + Amarillo = Rojo; Cyan + Magenta + Amarillo = Negro.
- ANARILLO:** Cyan + Magenta + Amarillo = Negro.

LAURA SORROSAL MARTÍNEZ
PRESENTACIÓN DEL COLOR MATERIA

Fig.: 25. Presentación realizada con la aplicación Genially

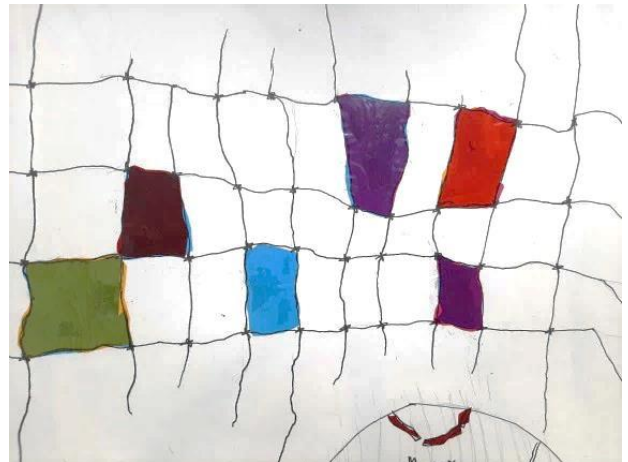


Fig.: 26. Ejercicios sobre el color materia realizados por alumnos de segundo de la ESO.



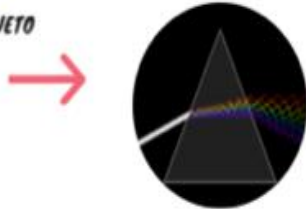
Fig.: 27. Dispositivo de luces utilizado para la presentación.



FACTORES QUE DETERMINAN EL COLOR DE UN OBJETO

- LA COMPOSICIÓN DEL OBJETO

- LA VISTA
- LA LUZ



LOS COLORES LUZ SE TRANSMITEN POR EL ESPACIO MEDIANTE ONDAS



¿POR QUÉ VEMOS LOS OBJETOS DE UN COLOR DETERMINADO?

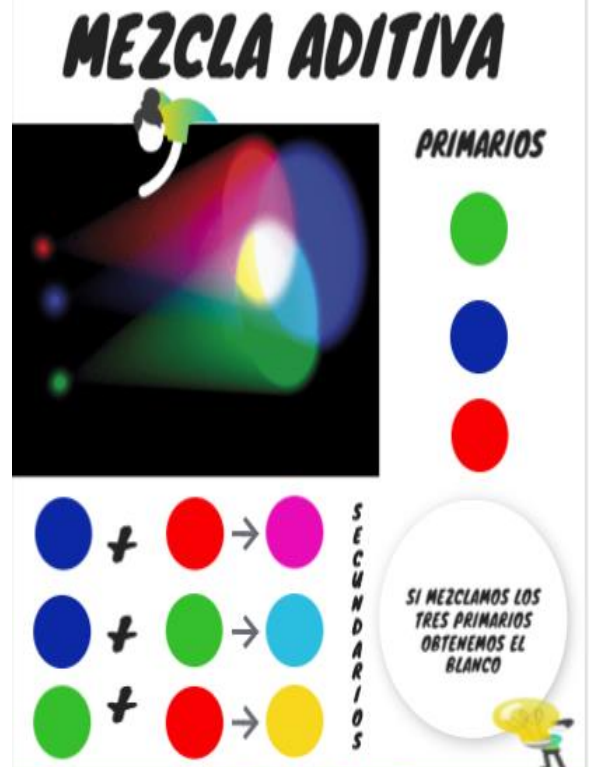
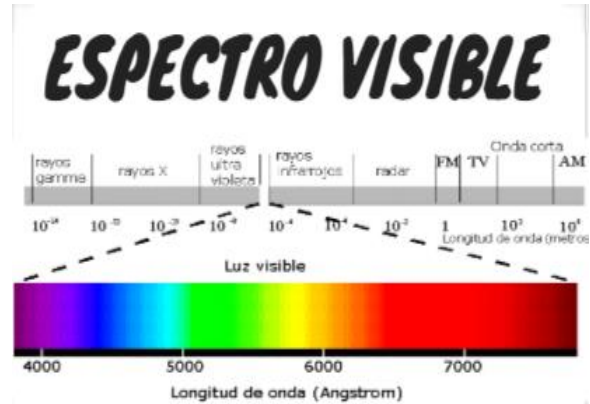


Fig.: 28. Presentación realizada con la aplicación de Genially



Fig.: 29. Recortes de silueta

- Ilustraciones



Ilustración 1. Imagen estética sacada de Genially



Ilustración 2. Iconografía de Genially



Ilustración 3. Iconografía de Genially

