



**MASTERPROF UMH**  
UNIVERSITAS *Miguel Hernández*

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO  
ESO Y BACHILLERATO, FP Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS

## TRABAJO FIN DE MÁSTER

# Integración de realidad virtual y realidad aumentada en enseñanzas artísticas mediante Google Arts & Culture.



**Estudiante: María de Fátima Reyes Barba**  
**Especialidad: Educación Plástica, Visual y Audiovisual**  
**Tutor/a: David Trujillo Ruiz**  
**Curso académico: 2023-24**

## ÍNDICE

**Resumen y palabras clave.**

<b>1. Introducción.</b>	<b>Pág 4</b>
<b>2. Revisión bibliográfica.</b>	<b>Pág 6</b>
<b>2.1 El metaverso en el contexto educativo a partir de la experiencia virtual.</b>	<b>Pág 7</b>
<b>2.2 La experiencia virtual a partir de la realidad virtual, realidad aumentada y videos 360° en educación.</b>	<b>Pág 8</b>
<b>2.3 El arte en el aula con el uso de la realidad virtual, realidad aumentada y videos 360°.</b>	<b>Pág 10</b>
<b>2.4 El uso de las TIC's aplicadas a la programación de aula en educación plástica a partir de Google Arts and Culture.</b>	<b>Pág 11</b>
<b>2.5 Aplicación de Google Arts and Culture. Definición, utilidad, experiencia virtual y disposiciones sobre la misma adaptadas al currículo de educación plástica, visual y audiovisual.</b>	<b>Pág 12</b>
<b>2.6 Google Arts and Culture como herramienta enriquecedora en el proceso de aprendizaje en alumnos de secundaria.</b>	<b>Pág 19</b>
<b>3. Propuesta.</b>	<b>Pág 21</b>
<b>3.1 Situación de aprendizaje de la plataforma digital en línea de Google Arts and Culture para alumnos de secundaria.</b>	<b>Pág 21</b>
<b>4. Conclusión.</b>	<b>Pág 28</b>
<b>5. Referencias.</b>	<b>Pág 30</b>
<b>6. Anexos.</b>	<b>Pág 33</b>



## **Resumen y palabras clave.**

La generación Alpha ha hecho su aparición, refiriéndonos a los actuales y futuros estudiantes que están creciendo en un entorno inmersivo de realidad virtual y aumentada. Estos estudiantes están desarrollando habilidades cognitivas, actitudes y hábitos tecnológicos. Es bien sabido que un uso excesivo y constante de estas tecnologías puede tener efectos adversos durante el desarrollo del estudiantado, pero los beneficios educativos que se pueden obtener no son tan reconocidos. Los docentes pueden integrar aplicaciones y contenido digital en la planificación de sus clases, emplear diversas metodologías de enseñanza y realizar evaluaciones utilizando rúbricas digitales. En el campo de la educación artística, donde los contenidos son altamente visuales, existen varias aplicaciones que pueden ser herramientas para el aprendizaje, ayudando a obtener buenos resultados en las evaluaciones y proyectando un aprendizaje significativo en los estudiantes. Por esta razón, este estudio se centrará en la plataforma en línea Google Arts & Culture como herramienta educativa. Se analizará cómo esta plataforma puede integrarse en el contexto educativo, adaptándose a las necesidades específicas de cada docente y su grupo de estudiantes. Además, se evaluará la capacidad de estas aplicaciones para permitir una programación de aula integrada, facilitando a los docentes abordar diferentes aspectos curriculares y competencias. Si todos los docentes adoptan esta iniciativa, se puede maximizar el uso de las TIC's para proporcionar un conocimiento integrado e interdisciplinar entre las diferentes materias, otorgando igual importancia a todas ellas. Además, la implementación de estas herramientas se llevará a cabo de manera global, coherente y conectada para facilitar el aprendizaje de nuevos conocimientos. Así, en esta investigación, se explorará y analizará la plataforma Google Arts & Culture en relación con la educación artística, examinando la implicación de la realidad virtual y aumentada en el proceso de aprendizaje. También se realizará un estudio práctico, destacando las capacidades integradoras de estas herramientas sin perder de vista el objetivo principal del aprendizaje: mejorar la calidad y cantidad de los conocimientos adquiridos.

**Palabras clave:** experiencia virtual, recursos educativos, proceso de aprendizaje, educación artística, competencia digital, motivación, perfil de salida del alumnado.

*The Alpha generation has made its appearance, referring to current and future students who are growing up in an immersive virtual and augmented reality environment. These students are developing cognitive skills, attitudes, and technological habits. It is well known that excessive and constant use of these technologies can have adverse effects during the development of students, but the educational benefits that can be obtained are not as recognized. Teachers can integrate applications and digital content into their lesson planning, employ*

*various teaching methodologies, and conduct assessments using digital rubrics. In the field of artistic education, where the content is highly visual, there are several applications that can be tools for learning, helping to obtain good results in evaluations and projecting significant learning in students. For this reason, this study will focus on the online platform Google Arts & Culture as an educational tool. It will be analyzed how this platform can be integrated into the educational context, adapting to the specific needs of each teacher and their group of students. In addition, the ability of these applications to allow integrated classroom programming will be evaluated, making it easier for teachers to address different curricular aspects and competencies. If all teachers adopt this initiative, the use of ICT can be maximized to provide integrated and interdisciplinary knowledge between different subjects, giving equal importance to all of them. Furthermore, the implementation of these tools will be carried out in a global, coherent and connected manner to facilitate the learning of new knowledge. Thus, in this research, the Google Arts & Culture platform will be explored and analyzed in relation to artistic education, examining the implication of virtual and augmented reality in the learning process. A practical study will also be carried out, highlighting the integrative capabilities of these tools without losing sight of the main objective of learning: improving the quality and quantity of the knowledge acquired.*

**Keywords:** *virtual experience, educational resources, learning process, artistic education, digital competence, motivation, student exit profile.*

## 1. Introducción

En las últimas décadas, se han implementado cambios significativos en el ámbito educativo con el objetivo de desarrollar competencias comunes para todos los habitantes de la Comunidad Europea. Este programa igualitario en términos de conocimientos tiene como objetivo asegurar que todas las personas dentro del contexto europeo reciban una educación de alta calidad, justa, equitativa e inclusiva (UNESCO, 2017). Siguiendo estas directrices, las instituciones educativas están reestructurando sus sistemas a partir de los elementos curriculares, con el fin de alcanzar los objetivos establecidos a través de las competencias clave, los saberes básicos y el perfil de salida del alumnado, de acuerdo con las normativas de la Comunidad Europea.

Para llevar a cabo este proceso de transformación, las escuelas necesitan contar con herramientas e infraestructuras adecuadas, lo que lleva a una reestructuración generalizada de las programaciones de aula. Este proceso se centra en el desarrollo de competencias clave, competencias específicas y criterios de evaluación para cada materia, además de generar espacios que promuevan la participación, la sensibilidad, la sostenibilidad, el trabajo cooperativo y el reconocimiento, entre otros.

El rol del docente también está cambiando para alinearse con el perfil de salida del alumnado, adaptando el proceso de enseñanza para garantizar la



adquisición de competencias clave, específicas y saberes básicos que cada materia debe ofrecer. Por ello, la capacitación en tecnologías emergentes, atención a la diversidad y adaptación al nivel educativo se ha convertido en una de las opciones más atractivas para mejorar el proceso de enseñanza. Es fundamental seguir avanzando en la implementación de una educación inclusiva apoyada por tecnologías, desde diversos ámbitos, sistematizando la práctica docente y reconstruyendo el conocimiento pedagógico. La incorporación de nuevas tecnologías sólo tendrá sentido si cuenta con la participación activa tanto del profesorado como del alumnado.

En las últimas décadas, el proceso educativo ha evolucionado para adaptarse a los continuos avances tecnológicos, con el objetivo de desarrollar las competencias y habilidades necesarias para el futuro profesional de los estudiantes, asegurando un aprendizaje efectivo. En este contexto, es indiscutible que las tecnologías de la información y la comunicación, así como las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento, jugarán un papel central en el proceso de aprendizaje.

Bajo esta perspectiva, el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en la formación del profesorado permitirá transformar los conocimientos, adaptándolos a una sociedad interconectada que exige habilidades, competencias y actitudes propias de una educación integral. Esto también brinda la oportunidad de analizar y definir claramente los objetivos educativos que se desean alcanzar en el aula.

Es importante considerar que tanto el espacio físico como el virtual son factores que pueden influir positiva o negativamente en el aprendizaje digital. Por esta razón, tecnologías emergentes como la Realidad Virtual y Aumentada están ganando presencia en las aulas. Estas tecnologías no solo sirven como herramientas para desarrollar métodos de enseñanza, sino que también promueven un aprendizaje real y experimental en primera persona, mejorando la calidad del acto educativo. Sin embargo, para implementar una formación basada en estos recursos digitales, es crucial comprender cómo los perciben y experimentan los estudiantes. En este contexto, la figura del estudiante se vuelve central, ya que el objetivo es crear entornos de aprendizaje que sean realistas, auténticos y altamente atractivos, de modo que su interés por la formación se mantenga, incluso cuando los contenidos sean difíciles de asimilar, comprender o aprender.

La metodología de esta investigación consiste en una revisión bibliográfica, ya que se van a utilizar artículos científicos, tesis, otros Trabajos de Fin de Máster y la plataforma en línea de Google Arts & Culture. El objetivo principal de esta tarea es la incorporación de realidad virtual y aumentada a partir de la plataforma de Google Arts and Culture al currículo educativo de la materia de Educación Plástica, Visual y Audiovisual de secundaria. En este caso, se plantea cómo utilizar la plataforma digital de Google Arts & Culture en el aula con alumnos de secundaria. La intención es demostrar de manera práctica

cómo las herramientas digitales pueden ser integradas en el proceso educativo para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Esta parte práctica de la investigación permitirá ilustrar posibles estrategias de enseñanza y explorar el potencial al utilizar Google Arts & Culture, sin implicar una evaluación directa, en un entorno educativo real.

Para conseguir respuesta al objetivo principal, es necesario estructurar la investigación en objetivos específicos que aportarán información además dar forma y cohesión, tales objetivos específicos son los siguientes:

- Describir y analizar el potencial de la realidad virtual y aumentada en la educación plástica, examinando las posibilidades pedagógicas dentro de experiencia virtual, el metaverso en el contexto educativo y la incorporación del arte en el uso de realidad virtual, realidad aumentada y videos 360°, como estrategia de comunicación.
- Evaluar la plataforma de Google Arts & Culture como herramienta educativa en línea, gratuita y accesible para el alumnado; analizando en primer lugar la definición, utilidad, experiencia virtual y disposiciones de la misma y el uso de las tecnologías aplicadas a la educación artísticas a partir de Google Arts & Culture.
- Resaltar la importancia de Google Arts & Culture en el proceso de aprendizaje mediante la visualización de experiencias de realidad virtual y aumentada adaptadas al currículo de secundaria.
- Propuesta práctica de situación de aprendizaje con la plataformas de Google Arts and Culture para demostrar de manera práctica cómo las herramientas digitales pueden ser integradas en el proceso educativo para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Ahora bien, a partir de los objetivos planteados, se desarrolla la investigación sobre la plataforma en línea de Google Arts & Culture y su implementación en el proceso de aprendizaje en educación plástica.

## **2. Revisión bibliográfica.**

Para contextualizar la investigación, es importante referirse a la realidad virtual (en adelante RV) y la realidad aumentada (en adelante RA), a partir de los artículos de diversos autores que presentan diferentes puntos de vista. Por ejemplo, el trabajo de Huang et al. (2019) señala que cuando los estudiantes dirigen su atención a un entorno virtual, desarrollan rápidamente una representación mental de lo que ven, lo que les permite conectar su entorno físico con el mental, lo que a su vez influye positivamente en su disfrute y comprensión del contenido.

La RV dentro del conjunto de tecnologías consideradas como recursos para mejorar los procesos de aprendizaje, ha abierto nuevas perspectivas en el aprendizaje inmersivo. Según otros autores esto se debe a que la experiencia sensorial que proporciona al sujeto al utilizarla involucra tanto a nivel mental como intelectual, lo que facilita la asimilación del contenido a aprender (Alamirah, Schweiker & Azar, 2022). En este sentido, el uso de la RV con los estudiantes permite una interacción completa con el entorno artificial, utilizando los sentidos del tacto, el oído y la vista a través de dispositivos especiales conectados a un ordenador.

### **2.1 El metaverso en el contexto educativo a partir de la experiencia virtual.**

El término "metaverso" fue introducido por primera vez por el autor de ciencia ficción Neal Stephenson en su novela "Snow Crash", publicada en 1992, para describir mundos virtuales en 3D. Sin embargo, el concepto ganó notoriedad cuando Facebook, anunció en una conferencia de prensa el cambio de nombre de su empresa a Meta Platforms Inc. Este rebranding reflejaba una nueva visión enfocada en un ecosistema digital inmersivo, accesible a través de herramientas tecnológicas como gafas de RA y aplicaciones móviles; promoviendo la interacción de los usuarios en espacios de RV.

En cuanto al impacto educativo, se presentan estudios que muestran que los estudiantes de secundaria poseen un perfil digital y consideran que estas tecnologías pueden ser útiles en diversos contextos formativos. Sin embargo, aún no las ven plenamente integradas en sus instituciones educativas. Este hallazgo sugiere la necesidad de promover la incorporación de estas tecnologías en los centros educativos, con el objetivo de normalizar su uso y aprovechar sus beneficios para la enseñanza y el aprendizaje (Marín, Sampedro & Figueroa, 2022).

El uso de metaversos en la educación ofrece nuevas oportunidades para el desarrollo de metodologías pedagógicas innovadoras. Los entornos virtuales permiten a los docentes crear experiencias de aprendizaje inmersivas que pueden mejorar la participación y comprensión de los estudiantes. Para implementar estas estrategias de manera efectiva, es fundamental contar con la infraestructura tecnológica adecuada, que incluye dispositivos compatibles y una conectividad óptima aunque es fundamental que los docentes integren estos ecosistemas digitales para que el alumnado experimente y aprenda en el entorno inmersivo.

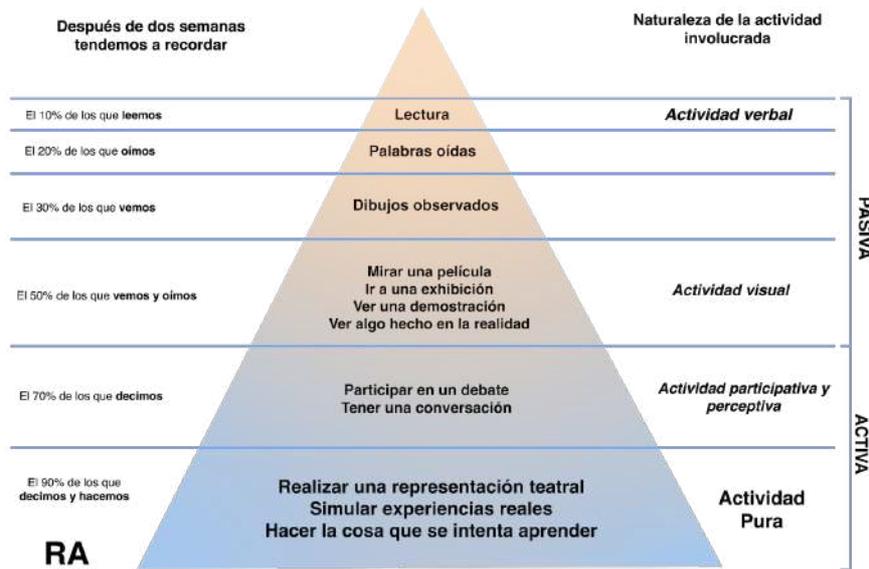


Figura 1: Pirámide de aprendizaje de Edgar Dale.

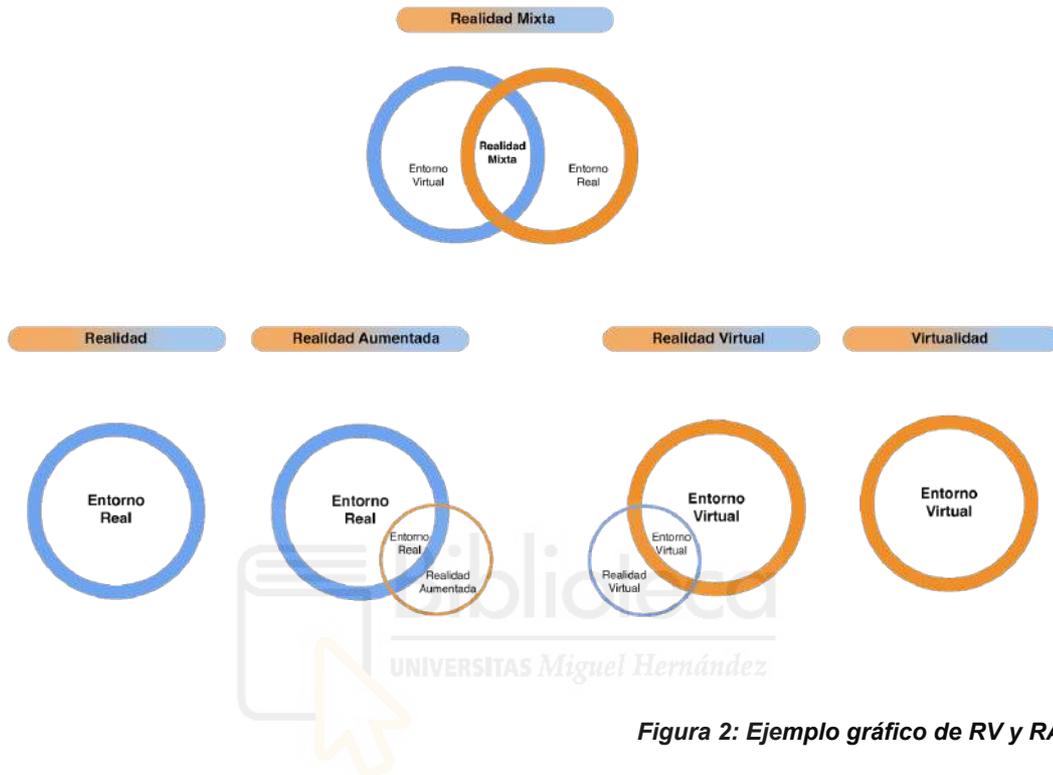
## 2.2 La experiencia virtual a partir de la realidad virtual, realidad aumentada y videos 360° en educación.

La integración de tecnologías emergentes como RV, RA y los videos en 360° en el ámbito educativo ha revolucionado el entorno de aprendizaje. Estas innovaciones proporcionan experiencias inmersivas que trascienden los métodos convencionales, y es responsabilidad tanto de la institución educativa, los docentes y el alumnado dedicar esfuerzos para asegurar el éxito en este enfoque.

Es primordial para el docente conocer que la educación remota puede adoptar dos formas distintas: mediante herramientas sincrónicas, que requieren que tanto el profesor como el estudiante estén conectados simultáneamente, permitiendo una interacción en tiempo real. Sin embargo, la mera interacción no garantiza la calidad del proceso educativo, aunque es valioso que los profesores fomenten la colaboración de los estudiantes. Por otro lado, existen herramientas asincrónicas que no necesitan esta conexión en tiempo real entre docentes y estudiantes, lo que permite a los estudiantes acceder a los contenidos en el momento y lugar que les resulte conveniente. Este enfoque asincrónico promueve una mayor autonomía estudiantil; no obstante, requiere un compromiso mayor por parte del estudiante para garantizar la efectividad del proceso educativo.

La RV representa una herramienta capaz de modificar los modelos educativos, ofreciendo mejoras significativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, es importante reconocer que puede no ser la solución óptima en todos los casos. Por lo tanto, es crucial que los docentes y todas las partes interesadas en la educación realicen un análisis exhaustivo para identificar el

enfoque más adecuado que garantice el aprendizaje (Ferreira, Xavier, & Ancio, 2021).



**Figura 2: Ejemplo gráfico de RV y RA.**

Por otro lado, la RA se presenta como una opción viable para su aplicación en educación debido a su capacidad para mejorar la comprensión de los contenidos mediante un enfoque tecnológico e innovador. Además, sus características intrínsecas, como la experiencia interactiva y tridimensional del espacio, la hacen especialmente adecuada para este contexto (Maquilón, Mirete & Avilés Olmos, 2017). La investigación en este ámbito se centra en la aplicación de la RA como una metodología activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, destacando aspectos como las representaciones en 3D, los objetos virtuales añadidos artificialmente al entorno real mediante dispositivos tecnológicos y la interacción.

Los videos 360° ofrecen una perspectiva envolvente que puede sumergir a los estudiantes en escenarios de aprendizaje realistas. A diferencia de los videos tradicionales, los videos 360° permiten a los espectadores controlar su punto de vista, explorando diferentes ángulos y detalles de la escena. Esta capacidad es invaluable para experiencias de aprendizaje inmersivo, como visitas virtuales a museos, laboratorios científicos y sitios históricos. Estos videos pueden ser utilizados para crear experiencias de aprendizaje que de otra manera serían inaccesibles debido a restricciones geográficas, económicas o

de seguridad (Mendoza, Lewis & Brassard 2023). Esta accesibilidad amplía enormemente las oportunidades de aprendizaje y puede inspirar a los estudiantes a explorar nuevas áreas de interés.

Para los docentes, la experiencia virtual a partir de la RV, RA y videos 360° adopta el sentido de proporcionar información y aumentar la experiencia del alumnado, concretamente en la materia de educación plástica en la que se prepara a los estudiantes para la adquisición de las competencias específicas que se deben desarrollar (Feiner, 2002; Prendes, 2015).

### **2.3 El arte en el aula con el uso de la realidad virtual, realidad aumentada y videos 360°.**

El uso de tecnologías emergentes como RV, RA y los videos 360° ha transformado significativamente la enseñanza del arte en el aula. Estas herramientas no solo han ampliado el acceso a obras y técnicas artísticas, sino que también han enriquecido la experiencia educativa al hacerla inmersiva e interactiva.

La RV permite a los estudiantes sumergirse en mundos tridimensionales donde pueden explorar museos virtuales, interactuar con obras de arte y aprender sobre técnicas artísticas de manera detallada. Según Gonzalez & Abad-Segura (2021), la RV proporciona un entorno envolvente que puede aumentar significativamente la motivación y el interés de los estudiantes en el aprendizaje del arte. Por ejemplo, aplicaciones como "Google Arts & Culture" ofrecen recorridos virtuales por museos de renombre mundial, permitiendo a los estudiantes explorar colecciones que de otra manera serían inaccesibles debido a limitaciones geográficas o económicas.

En el caso de RA se superponen elementos digitales al mundo real, ofrece una forma única de interactuar con el arte. Según Sánchez, Ruiz & Olmos (2017), la RA puede transformar un aula ordinaria en un espacio interactivo donde las obras de arte cobran vida. Por ejemplo, al utilizar la plataforma de Google Arts and Culture, los estudiantes pueden ampliar imágenes hasta tal punto que les permite explorar detalles que no son visibles a simple vista. Este tipo de tecnología también facilita la creación de proyectos artísticos colaborativos no solo fomentando la creatividad, sino que también promueve habilidades sociales y de trabajo en equipo.

Los videos 360° ofrecen una perspectiva envolvente que puede transportar a los estudiantes a exposiciones de arte, estudios de artistas o eventos artísticos

en cualquier parte del mundo. Por ejemplo, un video 360° de una performance artística permite a los estudiantes sentir que están presentes en el evento, observando desde diferentes ángulos y entendiendo mejor el contexto de la obra. Estos videos también pueden ser utilizados para documentar el proceso creativo de los artistas. Ver a un artista trabajando en su estudio en un video 360° proporciona una visión privilegiada de su proceso creativo, técnica y entorno de trabajo. Según Mendoza, Lewis & Brassard (2023), este tipo de inmersión puede inspirar a los estudiantes y ofrecerles una comprensión más profunda y personal del arte.

La integración de la RV, la RA y los videos 360° en la enseñanza del arte requiere una planificación cuidadosa y la formación adecuada de los docentes. Según Barráez-Herrera, D. P. (2022), es crucial que los profesores no solo aprendan a usar estas tecnologías, sino que también desarrollen estrategias pedagógicas para incorporarlas efectivamente en las programaciones de aula. Además, es importante garantizar el acceso equitativo a estas herramientas. La brecha digital puede ser un obstáculo significativo, y las instituciones educativas deben trabajar para proporcionar los recursos necesarios para que todos los estudiantes puedan beneficiarse de estas innovaciones. Según Luz, (2018), la inclusión de estas tecnologías debe ser acompañada de políticas que aseguren que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de acceso y aprendizaje.

Por otro lado, el concepto de interactividad es un componente clave en el uso de estas tecnologías. Según Mont (2013), la interactividad en un museo digitalizado puede manifestarse en tres niveles. El primero es la interacción básica, como hacer clic en una imagen para obtener información. El segundo nivel implica acciones más complejas, como descargar y archivar imágenes, y recorrer virtualmente el sitio web del museo. El tercer nivel de interactividad es más avanzado, permitiendo a los usuarios crear espacios personales dentro del sitio web del museo, publicar comentarios y diseñar obras de arte basadas en las exposiciones visitadas. Estos niveles de interactividad no solo enriquecen la experiencia de aprendizaje, sino que también fomentan la creatividad y la innovación. Un alumnado activo, capaz de crear obras originales y compartirlas en la web del museo, demuestra un dominio de las herramientas tecnológicas y un profundo entendimiento de los temas artísticos explorados.

#### **2.4 El uso de las TIC's aplicadas a la programación de aula en educación plástica a partir de Google Arts and Culture.**

Según Delgado (2020) en las últimas décadas, el proceso de enseñanza-aprendizaje ha evolucionado para adaptarse a los continuos cambios en la tecnología. Este proceso exige la adaptación del contexto educativo para el

desarrollo de competencias de los estudiantes. La integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC,s) en la enseñanza de educación plástica ha generado cambios significativos en el proceso de aprendizaje del alumnado. Un recurso destacado en este ámbito es Google Arts & Culture (en adelante GAC), que proporciona una amplia gama de herramientas digitales para enriquecer la programación de aula. Esta plataforma ofrece acceso a una extensa colección de obras de arte, exhibiciones virtuales y materiales educativos, lo que facilita la creación de experiencias de aprendizaje más dinámicas y envolventes.

Por otro lado, permite a los docentes acceder a obras de arte de museos de todo el mundo. Según Mont (2013) este acceso ilimitado rompe las barreras geográficas y económicas, permitiendo que estudiantes de diversas regiones y contextos socioeconómicos exploren el patrimonio artístico mundial potenciando la interactividad y la accesibilidad que ofrece esta plataforma para un aprendizaje más profundo y una mayor apreciación del arte.

El uso de GAC en la programación de aula permite diseñar clases que van más allá de la clase magistral. Los docentes pueden crear recorridos virtuales por museos, realizar análisis detallados de obras maestras y organizar actividades interactivas que involucran a los alumnos en una experiencia virtual. Además de proporcionar acceso a imágenes de alta resolución de obras de arte, GAC utiliza tecnologías de realidad aumentada para ofrecer experiencias inmersivas.

La plataforma también ofrece herramientas para que los estudiantes creen sus propias obras de arte digitales, basadas en las técnicas y estilos que han estudiado. Según Gallego, Barroso & Marin (2018) esta oportunidad de crear y compartir sus trabajos dentro de un entorno digital estimula la creatividad y el pensamiento crítico, la capacidad de experimentar con técnicas artísticas digitales y recibir retroalimentación en tiempo real es crucial para el desarrollo de habilidades artísticas avanzadas.

### **2.5 Aplicación de Google Arts and Culture. Definición, utilidad, experiencia virtual y disposiciones sobre la misma adaptadas al currículo de educación plástica, visual y audiovisual.**

A medida que la sociedad avanza y se introducen las nuevas tecnologías en los museos, aumenta la divulgación del patrimonio. Entre las numerosas opciones disponibles en línea, GAC ha surgido como una herramienta destacada para explorar el patrimonio artístico y cultural. Esta iniciativa, surgida en España en 2009, combina la tecnología de Google con el interés de museos

y lugares del patrimonio por tener presencia en línea a partir de la creación de una plataforma global.

Los museos virtuales se definen como colecciones digitales accesibles desde cualquier lugar del mundo, permitiendo una interacción personalizada y libre. En este contexto, GAC se posiciona como un museo virtual destacado.

Por un lado, el uso de reproducciones digitalizadas de objetos reales y la posibilidad de ser visitados desde cualquier lugar del mundo, son esenciales para comprender que los museos virtuales tienen funciones distintas a los museos físicos. Mientras que los últimos exhiben objetos auténticos, los primeros muestran imágenes que pueden ser visualizadas en una pantalla. Por lo tanto, los museos virtuales deben considerarse como complementos de los museos físicos y servir como estímulos para visitas reales.

Considerando los museos virtuales como complementos de los físicos, resulta evidente que sus características distintivas ofrecen numerosas ventajas para diversos tipos de públicos. En términos generales, los museos virtuales brindan una gran accesibilidad a las obras de arte y a los museos en sí aunque se puede argumentar la percepción de estos como una extensión del museo real, en lugar de un reemplazo.

Los museos virtuales eliminan las barreras físicas que podrían dificultar la visita para aquellas personas con discapacidades físicas o cognitivas, ya que estos museos permiten la contemplación a través de dispositivos digitales conectados a internet. En el caso de GAC, se implementan diversos métodos que facilitan la apreciación de las obras incluso cuando el museo está cerrado, cuando algunas obras están prestadas temporalmente o en proceso de restauración.

Se considera como lo más significativo de la experiencia virtual que este tipo de museos ofrece al visitante una libertad sin precedentes. Mientras que en los museos físicos nuestra experiencia está influenciada por factores externos, en los museos virtuales es el propio visitante quien determina cómo desea explorar y disfrutar de la colección. Según Reigosa (2021), no hay ninguna autoridad museística que dicte cómo debe ser la experiencia; es el visitante virtual quien decide qué obras visitar y cómo interactuar con ellas.

La llegada de GAC como museo virtual resulta intrigante por varias razones. En primer lugar, este proyecto no surgió con la intención inicial de convertirse en un museo virtual, sino que evolucionó a partir de la idea básica de contemplar una serie de obras en un entorno concreto. GAC tuvo su origen en España

entre los años 2008 y 2009, impulsado por la iniciativa de una empleada de la empresa, Clara Rivera, quien dedicó parte de su tiempo a concebir un proyecto destinado a hacer más accesible el arte y los museos. El proyecto se ignición con el Museo Nacional del Prado. Esta asociación despertó un gran interés entre los espectadores, lo que impulsó la evolución y expansión del proyecto. De esta manera, en 2011, Google presentó "Google Art Project", una plataforma web basada en la experiencia piloto con el Prado, pero esta vez con alcance global.

Actualmente, GAC engloba más de 2.000 entidades culturales, alberga aproximadamente 6 millones de imágenes en línea y ofrece más de 6.000 exposiciones en la red. El propósito de este proyecto por parte de Google es democratizar el arte y la cultura. Con este fin, Google proporciona acceso gratuito a su plataforma digital, con la única exigencia de disponer de un dispositivo con conexión a internet. Sin embargo, para lograr una auténtica democratización del acceso, no solo es necesario que el proyecto sea de coste cero para el usuario, sino que también se debe garantizar un acceso universal a internet. Además, para que este acceso sea genuinamente inclusivo debe ser dinámico y permitir a cualquier persona, independientemente de su nivel de conocimiento sobre arte, disfrutar y comprender las obras.

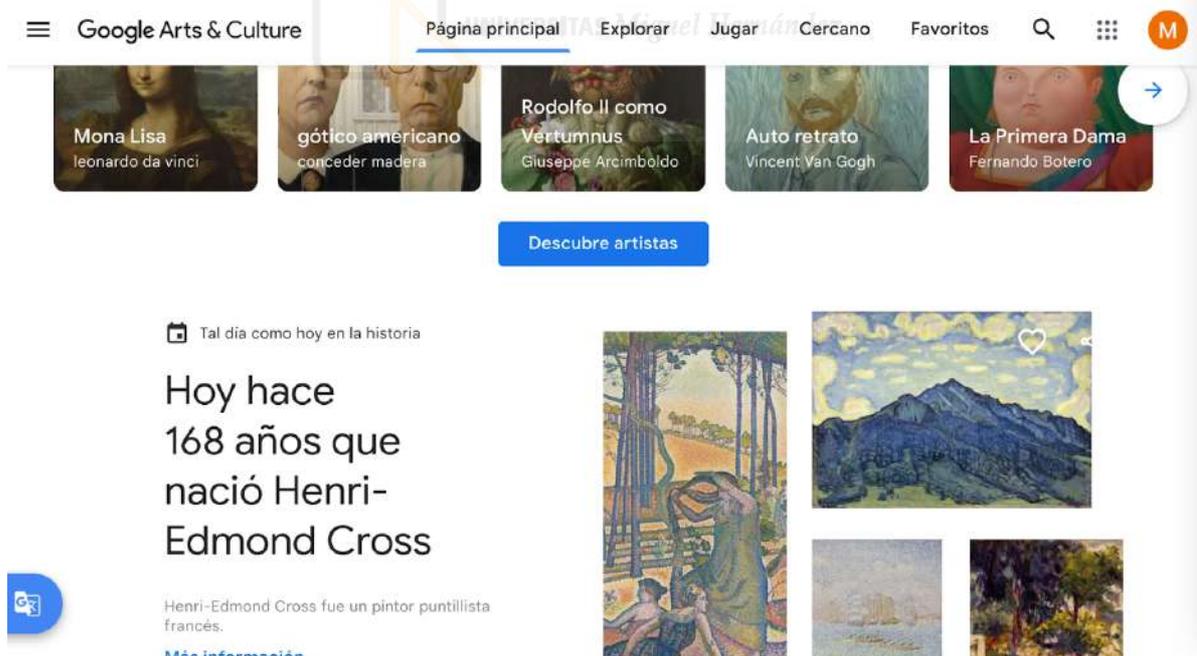
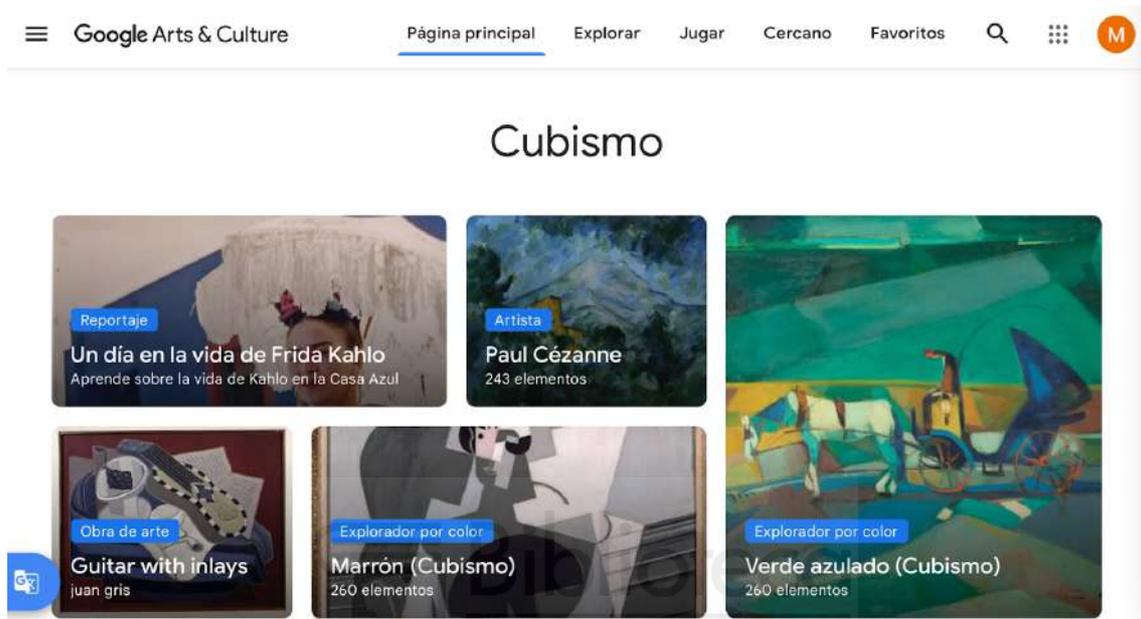


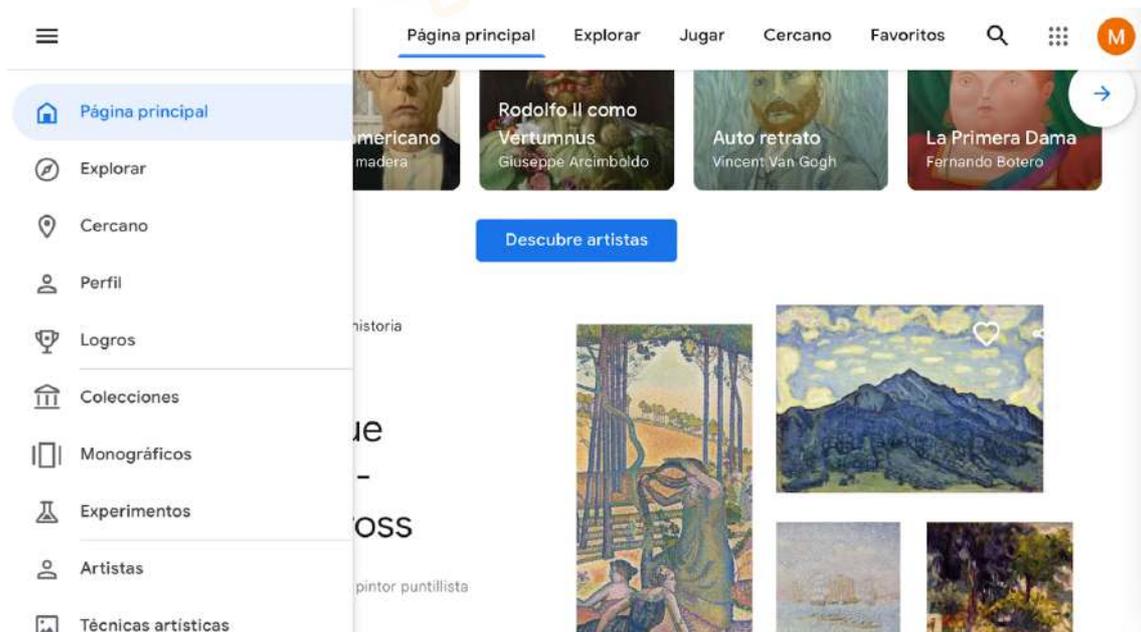
Figura 3: Página principal de GAC.

Sin embargo, es crucial abordar también las limitaciones que presenta GAC, o más precisamente, los aspectos que debemos considerar para su uso adecuado. En primer lugar, es importante comprender que GAC solo abarca una fracción mínima de los museos y obras de arte a nivel mundial. No puede

ser considerado un buscador universal, dado que hay una gran cantidad de artistas, obras y museos que no están incluidos en su plataforma. Por ejemplo, la presencia de obras de Pablo Picasso en la plataforma es escasa, ya que la empresa estadounidense no posee los derechos de reproducción de su obra.



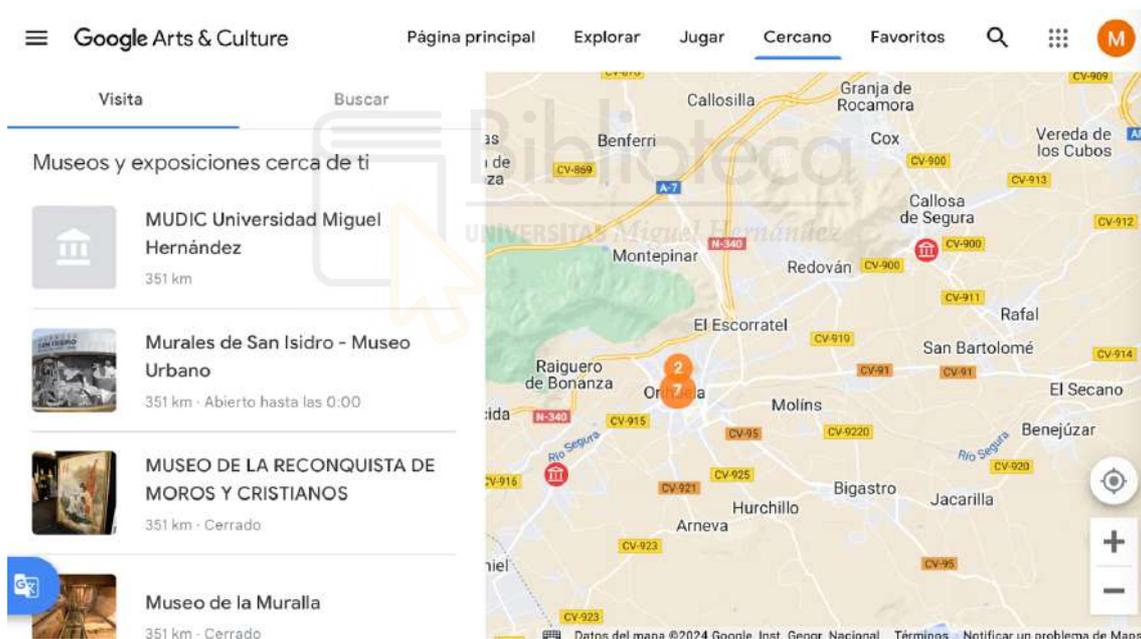
**Figura 4: Visualización del contenido a partir de movimientos artísticos desde la página principal.**



**Figura 5: Desplegable del menú de inicio de GAC.**

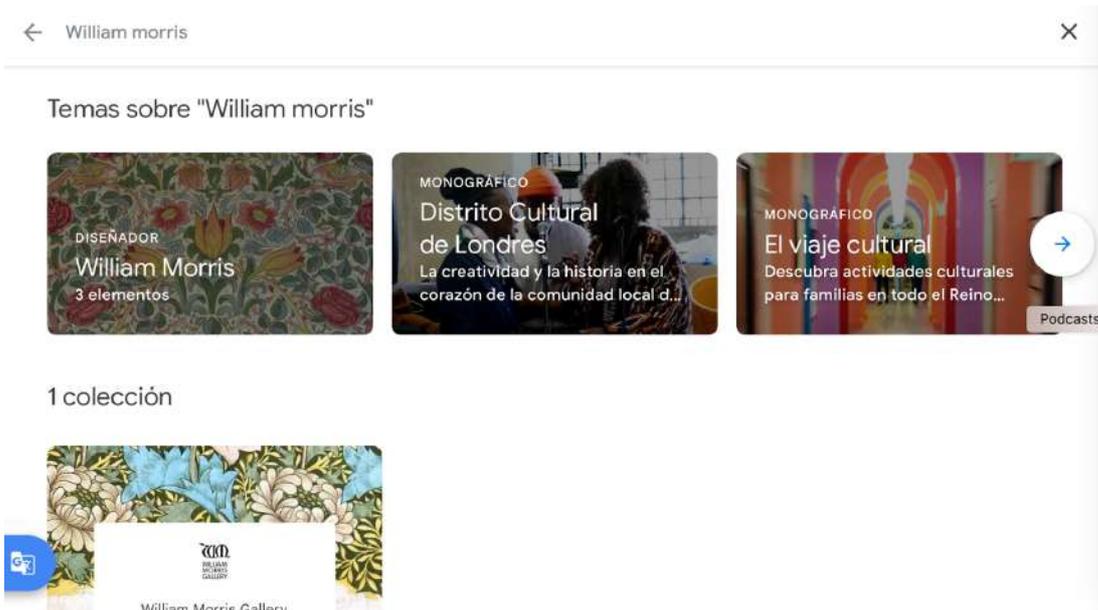
Esta visualización detallada de las imágenes es posible gracias a un particular sistema de digitalización, fotogrametría, utilizando Google Art Camera, una cámara con cabezal móvil que toma cientos de fotografías, a la vez, de una sola obra para luego reunir las en una sola toma. De esta forma se obtienen fotografías que pueden superar la resolución de 10 mil millones de píxeles, que nos permiten "entrar en el interior" de los lienzos individuales y capturar detalles (sombras, pinceladas, texturas del lienzo, grietas, etc.) de otro modo no sería posible percibirlo, ni siquiera mediante observación directa.

El uso de la técnica ya utilizada por StreetView permite también visitas virtuales a las salas de los museos y colecciones públicas más importantes del mundo. Muchas de las obras expuestas han sido digitalizadas en alta resolución, lo que permite una visión única, con mínimos detalles accesibles al espectador. Una base de datos tan rica en información no puede dejar de desempeñar un papel primordial en cualquier futura restauración de pinturas y obras digitalizadas.



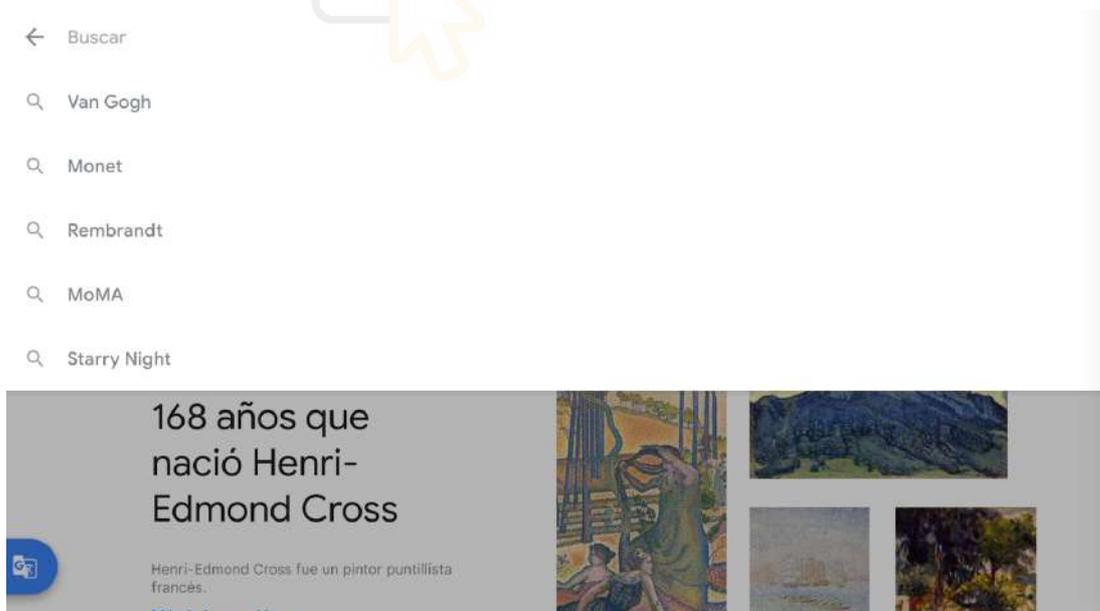
**Figura 6: Visualización de app de StreetView adaptada a GAC.**

GAC se presenta como una plataforma digital de navegación sencilla y atractiva. En la parte superior derecha de la pantalla es posible acceder al recurso con las credenciales de la Cuenta de Google, pudiendo aprovechar servicios personalizados como seleccionar una serie de obras o lugares dentro de colecciones personalizadas, o enviar comentarios a los administradores.



**Figura 7: Ejemplo de búsqueda de un artista concreto.**

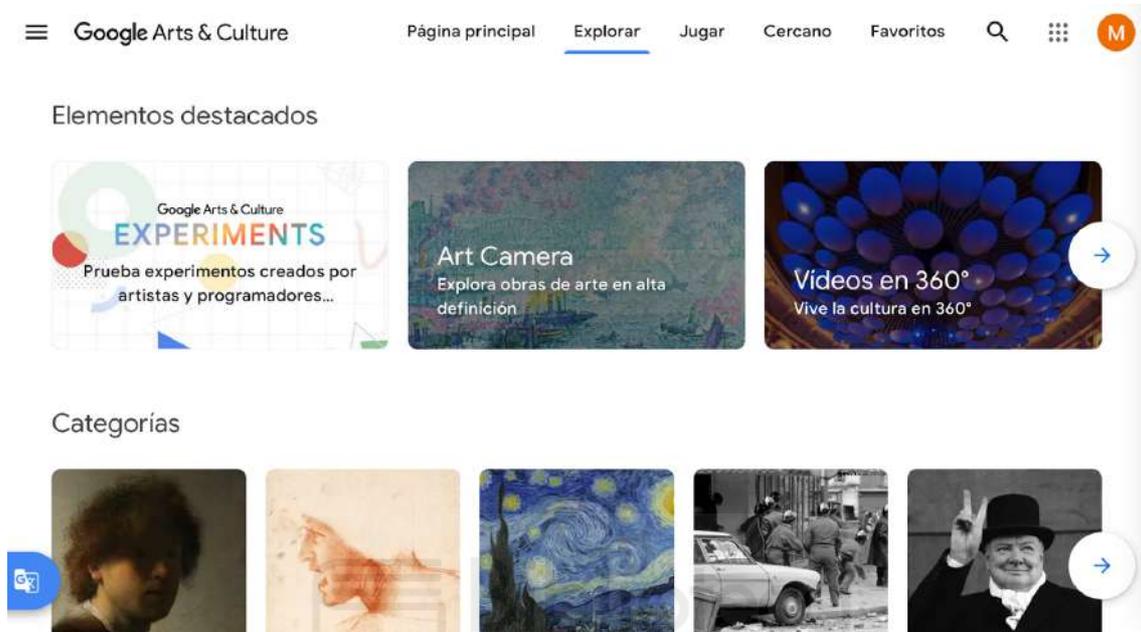
La búsqueda aún es posible incluso sin iniciar sesión, y nos referiremos a esto aquí; al lado del botón de acceso a la cuenta podrás acceder (a través de la lupa) a la búsqueda gratuita, donde podrás introducir términos clave.



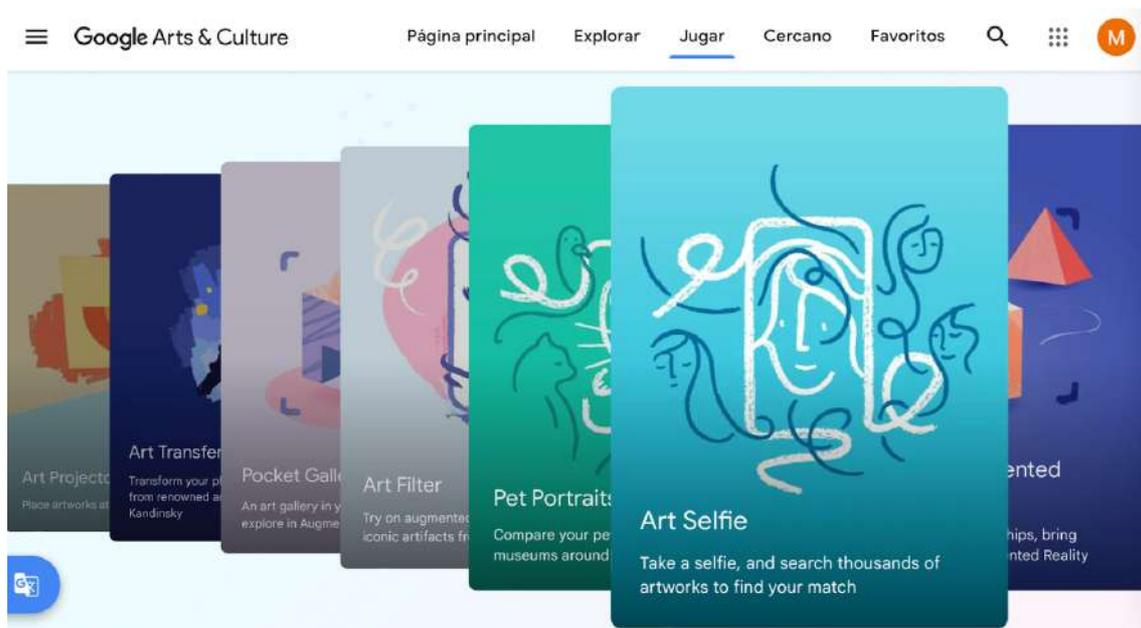
**Figura 8: Interfaz de la aplicación al seleccionar la búsqueda de contenido.**

En la parte superior izquierda de la pantalla se encuentra el menú desplegable para explorar recursos siguiendo varios caminos: desde los más tradicionales (artistas, medios expresivos, movimientos artísticos, acontecimientos

históricos, personajes históricos, lugares, etc) hasta los más experimentales (cercano, filtros para imágenes personales, experimentos, juegos, proyectos artísticos personales, etc).



**Figura 9: Sección determinada de Explorar con la visualización del contenido.**



**Figura 10: espacio de GAC dedicado a la interacción con el usuario.**

## 2.6 Google Arts and Culture como herramienta enriquecedora en el proceso de aprendizaje en alumnos de secundaria.

El desarrollo y la incorporación de RV, RA y vídeos 360° en el contexto educativo de la educación plástica, constituyen un enfoque en la importancia de crear entornos virtuales que promuevan el aprendizaje y se sincronicen con las competencias clave y específicas de la materia. Por ello, durante el proceso de diseño de estas aplicaciones, tanto investigadores como educadores aspiran a aprovechar el potencial inmersivo de esta tecnología para proporcionar experiencias de aprendizaje más atractivas e interactivas. Al integrar estas metodologías de aprendizaje según Cruz, Díaz y Mantilla, (2018), pueden mejorar la adquisición de conocimientos, la retención de información, la solución de problemas y el desarrollo de habilidades prácticas entre los estudiantes de educación secundaria.



*Figura 11: pirámide representativa de la abstracción del ser humano ante los elementos.*

Los educadores emplean diversos métodos, técnicas y procedimientos para evaluar los resultados obtenidos, por ello, la evaluación representa un aspecto esencial en la efectividad de las aplicaciones de RV en la educación. Esto incluye evaluaciones cuantitativas, que se basan en medidas objetivas y datos numéricos para evaluar el desempeño de los estudiantes, así como evaluaciones cualitativas, que capturan datos subjetivos a través de entrevistas, observaciones o diarios, con el fin de comprender en profundidad

las experiencias y percepciones de los alumnos. Además, los educadores pueden optar por métodos mixtos, combinando enfoques cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión más completa de los efectos de las aplicaciones de RV y RA en la enseñanza de educación secundaria.

En la plataforma de GAC se presentan diferentes secciones con diversos diseños y tipos de organización para generar cierto atractivo visual a partir de la búsqueda de contenido, llevando a quien la visita a comprender todas la experiencia interactiva, apertura de creatividad y globalización comunicativa visual y audiovisual, mediante procesos de aprendizaje que se lograrían de manera individual o colectiva, presencial o a distancia a través de la web.

GAC, permite una personalización del aprendizaje de cada uno de los alumnos, por ello se determinan ciertos factores positivos ante la implementación de la herramienta en el currículo de la educación plástica, pero también algunas desventajas que a continuación se exponen.

Según Gracia (2021) las ventajas del uso de la herramienta de GAC se determinan en:

- El estudiantado tiene la oportunidad de explorar y descubrir el contenido de la plataforma de GAC de forma autónoma y por lo tanto personalizada, fomentando la curiosidad y la motivación intrínseca.
- La interacción e inmersión puede estimular la implicación del estudiante fomentando la concentración y participación activa.
- Las situaciones de aprendizaje propuestas con la herramienta de GAC pueden fomentar la perseverancia ante la propuesta de retos de búsqueda activa de contenido y superar así nuevos obstáculos del mundo virtual.
- GAC proporciona contenido interactivo que para el alumnado puede resultar agradable, asequible, intelectualmente hablando, y de confianza lo que posibilita que el proceso de aprendizaje sea eficaz y exitoso, mejorando así, la experiencia de usuario.
- La implementación de la plataforma de GAC, puede resultar ser un proceso camaleónico, ya que, el alumnado actual procede de la generación de nativos digitales.
- GAC contiene material que se actualiza constantemente, lo cual puede resultar interesante ante la reducción de costes en actividades extraescolares, reduciendo así también la movilidad geográfica.
- La experiencia virtual por la plataforma mejora las habilidades cinestésicas y visoespaciales del alumnado, desarrollando así habilidades cognitivas que mejoran la comprensión de lo abstracto.



Por otro lado, también se presentan inconvenientes, que no están asociados a GAC, pero sí a aplicaciones de realidad virtual y aumentada, entre ellos se encuentran (Mendoza, Lewis y Brassard, 2023):

- Poca variabilidad de aplicaciones inmersivas en el mercado educativo y recursos especializados escasos.
- Dificultad en el diseño que puede generar baja aceptación social del recurso educativo.
- El uso excesivo de la herramienta puede generar ciberadicción y malestar físico y psíquico, llevando a considerarse un problema ético por parte del docente.
- Puede generar aumento de la carga cognitiva del alumnado si se aporta dificultad en el proceso de enseñanza de la herramienta digital.

La experiencia proporcionada por la plataforma de GAC ofrece a los estudiantes una inmersión en primera persona que resulta efectiva en el proceso educativo. Se valora en gran medida la utilidad y funcionalidad de esta herramienta debido a su potencial en la incorporación de juegos, experimentos, aplicaciones complementarias, contenido visual de obras de arte, así como explicaciones detalladas sobre los autores y las obras. Además, destaca su dinamismo e integración, lo cual la hace accesible para todos los alumnos, y su capacidad para explorar, manipular y observar objetos, estructuras, representaciones y entornos virtuales. Según Mont (2013) todo esto se considera esencial para motivar a los estudiantes, fomentando emociones positivas a través de entornos inmersivos que mantienen la atención y despiertan la curiosidad.

Por tanto, en la revisión bibliográfica se presentan autores que se posicionan a favor y en contra de la implementación de las tecnologías inmersivas, como son la RV y la RA en el entorno educativo, sin embargo, a continuación se va a indicar a partir de la herramienta de GAC, como se puede hacer uso para educación secundaria mediante una situación de aprendizaje.

### **3. Propuesta.**

#### **3.1 Situación de aprendizaje de la plataforma digital en línea de Google Arts and Culture para alumnos de secundaria.**

En base a los estudios que se han estado revisando, se crea una situación de aprendizaje (en adelante SA) en la que los alumnos y alumnas de secundaria tendrán que hacer uso de Google Arts and Culture para aprender identificar a partir de las características plásticas, los diferentes estilos en la pintura desde el renacimiento hasta el s. XX.



A continuación se dispone al detalle del modelo de integración curricular de la SA en la que se presenta para el docente todo el contenido necesario para implementarla en el aula con el alumnado y poder desarrollar las competencias clave y específicas a partir de los saberes básicos de la materia para contribuir en el perfil de salida del alumnado.

**Título:** Esferas de GAC.

### **Identificación de la situación de aprendizaje**

**Materia:** Educación plástica, visual y audiovisual.

**Nivel:** 3º de ESO.

**Nº de situación de aprendizaje de la programación de aula:** 10.

**Trimestre:** 3 trimestre.

**Nº de clases:** 14 sesiones.

**Descripción:** En esta SA, los alumnos de 3º de ESO se embarcarán en un proyecto artístico, utilizando la plataforma Google Arts and Culture para explorar, analizar y garantizar el acceso del alumnado a la cultura como medio de interacción para conocer el patrimonio artístico y así proporcionarle la posibilidad de relacionar elementos propios de esa cultura para desarrollar la sensibilidad artística y cultural ante la diversidad de diferentes movimientos artísticos y artistas para desarrollar el pensamiento propio, crítico y divergente durante la realización del proceso creativo. Inspirados por sus investigaciones, los alumnos crearán esferas volumétricas a partir de piezas que se superponen por encaje que deberán elaborar con las instrucciones dadas por el docente en las que deberán representar estos movimientos artísticos.

El alumnado debe integrar los saberes asociados al lenguaje visual para la descripción, el análisis, la expresión o la formulación de ideas para generar una experiencia de apreciación y creación. Necesita desarrollar la competencia que implica el uso y la experimentación con materiales y herramientas propias del área para elaborar propuestas en diversos formatos y potenciar así su propia autonomía a través de distintos medios y recursos digitales demostrando la consolidación de los conocimientos específicos adquiridos.

Posteriormente, emplearán la aplicación Adobe Aero para digitalizar sus esferas y desarrollar experiencias de realidad aumentada. Estas esferas, enriquecidas con elementos interactivos en RA, se expondrán en diferentes lugares del instituto, permitiendo a otros alumnos y visitantes interactuar con ellas mediante dispositivos móviles.

**Tareas previstas:** En primer lugar, el alumnado realizará el visionado de una presentación en la que se detalla todo el contenido necesario de la actividad a

partir de enlaces que les redirigirá a las webs y aplicaciones necesarias para realizar la tarea y un ejemplo del producto final de la misma. En la SA el alumnado indagará y explorará la plataforma de GAC realizándose un visionado de todas las secciones que posee y los archivos visuales y audiovisuales desde el renacimiento hasta las obras de arte del s.XX. Tras el visionado y análisis de la plataforma, el alumnado conocerá la actividad que deba realizar, tratándose de la elaboración de una esfera volumétrica inspirada en un movimiento artístico o artista y su posterior incorporación a una aplicación de realidad aumentada. Tras llevar las esferas al mundo virtual se elaborará un proceso de distribución en el centro educativo para que cualquiera pueda realizar el visionado de las esferas y la información aportada por el alumnado en distintas áreas del centro.

**Valoración del proceso de aprendizaje:** Durante el visionado de la presentación, el alumnado debe mostrar interés, tener una actitud de participación activa y respetuosa y durante la realización de la tarea debe seguir todos los puntos que componen el proceso creativo para obtener el resultado final. Teniendo en cuenta que las partes del proceso creativo se desarrollaran en el aula, el trabajo autónomo es muy escaso pero se valorará altamente, ya que al tratarse de una actividad densa, es indispensable que el alumno no pierda el hilo conductor de la SA y sea capaz de desarrollar y aplicar técnicas de diseño y creación artística en la elaboración de una esfera volumétrica como resultado final. Entre otras cuestiones se valorará que el alumnado adquiera los conocimientos necesarios para analizar los movimientos artísticos y los artistas de la plataforma Google Arts and Culture.

Finalmente el uso adecuado de la aplicación de Adobe Aero para integrar la esfera en un contexto de realidad aumentada es un proceso que presenta mayor complejidad y presentará un valor mínimo en la valoración del proceso de aprendizaje.

**Producto final:** Cumplimiento del proceso creativo reflejado en el producto final de la creación de la esfera volumétrica, entregada en físico y una breve exposición sobre los datos más relevantes del movimiento artístico o artista seleccionado en la visualización de la esfera a partir de la RA.

**Contexto:** La tarea se plasma entre los contextos educativo, personal, social y profesional, componiéndose de todos ellos para desarrollar un gran número de competencias, debido a la longevidad de la misma.

**Concreción curricular establecidas en el Decreto 107/2022 de la Comunidad Valenciana. En este apartado de la SA todo el contenido en cuanto a competencias clave, competencias específicas, saberes básicos y criterios de evaluación es extraído de forma literal del Decreto anteriormente señalado, pudiendo comprobarlo en el siguiente enlace.**

<https://ceice.gva.es/va/web/ordenacion-academica/primaria/curriculo>

**Competencias clave señaladas para secundaria en el Decreto 107/2022 de la Comunidad Valenciana:**

Competencias clave desarrolladas en la SA
Competencia en comunicación lingüística.
Competencia matemática, ciencia, tecnología e ingeniería.
Competencia digital.
Competencia personal, social y de aprender a aprender.
Competencia ciudadana.
Competencia emprendedora.
Competencia en conciencia y expresión cultural.

Figura 12: Tabla de competencias clave de la SA.

**Competencias específicas incluidas en el Decreto 107/2022 de la Comunidad Valenciana:**

Competencias específicas desarrolladas en la SA
<b>Competencia Específica 1:</b> analizar de manera crítica y argumentada diferentes propuestas artísticas, contemporáneas y de otras épocas, identificando, a través de distintos canales y contextos, referencias socioculturales, funcionalidades y elementos de contenido del patrimonio y de la cultura visual y audiovisual.
<b>Competencia Específica 2:</b> compartir ideas y opiniones usando la terminología específica del área en la comunicación de las experiencias de apreciación y creación artística.
<b>Competencia Específica 3:</b> comunicar ideas, sentimientos y emociones, experimentando con los elementos del lenguaje visual y con diferentes técnicas y materiales en la elaboración de prácticas artísticas y creativas.
<b>Competencia Específica 4:</b> seleccionar de manera responsable y autónoma recursos digitales aplicados a la percepción, la investigación y la creación en el desarrollo de propuestas y proyectos artísticos, desarrollando una identidad y criterio propio en un consumo responsable y sostenible de acuerdo a la normativa vigente.
<b>Competencia Específica 5:</b> crear producciones artísticas colectivas, atendiendo a las diferentes fases del proceso creativo y aplicando los conocimientos específicos adquiridos.

Figura 13: Tabla de competencias específicas de la SA.

**Saberes básicos establecidos por el Decreto 107/2022 de la Comunidad Valenciana:**

Saberes básicos
Bloque 2: Experimentación y creación.
Subbloque 2.1: La experiencia artística: técnicas y materiales de expresión gráfico-plástica y de creación visual y audiovisual. Ámbitos de aplicación.
Grupo 5: Aplicaciones digitales.
Uso de las TIC's y experimentación en entornos virtuales de aprendizaje aplicados a la expresión artística, el dibujo geométrico y la creación audiovisual.

*Figura 14: Tabla de saberes básicos de la SA.*

**Criterios de evaluación implementados por el Decreto 107/2022 de la Comunidad Valenciana:**

Criterios de evaluación de la SA
<p><b>C1.1:</b> Investigar acerca de diferentes propuestas artísticas, a través de distintos canales, contextualizándolas y teniendo en cuenta sus funcionalidades.</p> <p><b>C1.4:</b> Valorar con respeto y sentido crítico las manifestaciones culturales y artísticas en entornos diversos, desarrollando el criterio propio y argumentando en la construcción de la opinión personal.</p> <p><b>C1.5:</b> Identificar los desafíos del presente a través del trabajo y mensajes de la creación contemporánea, valorando su contribución a la sociedad actual y adoptando un posicionamiento razonado, crítico y constructivo.</p>
<p><b>C2.1:</b> Valorar de manera argumentada diferentes obras e imágenes, en la experiencia de apreciación, utilizando el vocabulario específico del área.</p> <p><b>C2.3:</b> Argumentar con criterio y respeto en diferentes momentos de discurso y debate vinculados a la experiencia de apreciación y creación.</p>
<p><b>C3.1:</b> Seleccionar las técnicas más adecuadas en función del objetivo planteado en cada propuesta creativa, incluyendo materiales no convencionales.</p> <p><b>C3.2:</b> Seleccionar diferentes formatos y materiales propios de las manifestaciones artísticas contemporáneas con finalidad comunicativa en la elaboración de propuestas creativas.</p> <p><b>C3.3:</b> Crear propuestas artísticas, relacionando las potencialidades expresivas de los diferentes elementos que las conforman con la finalidad comunicativa que se pretende transmitir.</p> <p><b>C3.4:</b> Consolidar hábitos de constancia y autoexigencia tanto en el proceso como en el resultado final.</p> <p><b>C3.5:</b> Emplear los referentes y elementos de la contemporaneidad artística seleccionando los más adecuados a la finalidad comunicativa.</p>

<p><b>C4.1:</b> Seleccionar información y recursos aplicados a las artes plásticas, visuales y audiovisuales, en diferentes entornos.</p> <p><b>C4.2:</b> Emplear diferentes recursos digitales para la percepción, experimentación y creación, seleccionando los más adecuados para los objetivos de las diferentes propuestas y producciones.</p> <p><b>C4.3:</b> Aplicar buenas conductas para un consumo digital responsable y sostenible, respetando las licencias de uso y las normas vigentes de protección de datos y autoría.</p>
<p><b>C5.1:</b> Diseñar producciones artísticas multidisciplinares, planificando las fases del proceso de trabajo, adecuando las decisiones adoptadas a los objetivos del proyecto, teniendo en cuenta la perspectiva inclusiva.</p> <p><b>C5.2:</b> Analizar el objetivo comunicativo de las propuestas artísticas colectivas, experimentando con diferentes técnicas, materiales y formatos y estableciendo conexiones con conocimientos de otras materias.</p> <p><b>C5.4:</b> Reflexionar sobre los procesos de trabajo, utilizando registros textuales, gráficos y/o audiovisuales, evaluando cada fase, proponiendo mejoras y exponiendo las conclusiones a la comunidad.</p>

*Figura 15: Tabla de criterios de evaluación de la SA.*

**Estrategias metodológicas:** La metodología se basa en un enfoque constructivista en el que se desarrolla un aprendizaje basado en proyectos. Los alumnos aplicarán los conocimientos adquiridos para desarrollar la tarea. Por otro lado se aplicará un enfoque tecnológico con un aprendizaje en línea. También se aplicará un enfoque creativo con metodologías artísticas. Se fomentará la investigación, el análisis crítico y la creatividad.

**Espacios/ Instalaciones:** Taller de plástica, aula de informática y zonas del centro educativo.

**Medios y recursos:** Ordenador, tabletas o móviles con acceso a internet; materiales de arte como son cartulinas, tijeras, pegamento, material de técnica seca como lápices, rotuladores, estilográficos o bolígrafos; dispositivos digitales con Adobe Aero y acceso a Google Arts and Culture.

**Resultado del aprendizaje:**

- 1. Proceso:** el alumnado debe interiorizar, comprender e implementar los conocimientos adquiridos en la primera fase de la tarea a modo de investigación para desarrollar el producto final de la SA.
- 2. Objeto de aprendizaje:** las fases del proyecto divididas en investigación, experimentación y creación y elaboración de recurso virtual.
- 3. Finalidad:** obtener el resultado final de las esferas trasladadas a la realidad aumentada en diferentes espacios del centro educativo para fomentar el autoconcepto del alumnado y la construcción de su identidad.

**Niveles de respuesta educativa para la inclusión:** esta SA se vincula con un nivel de respuesta educativa para la inclusión, II Desarrollo en el aprendizaje, se enfoca en el desarrollo y adquisición de nuevos conocimientos y habilidades, por ello la actividad de la SA se ha diseñado para facilitar el proceso de aprendizaje y la metodología artística aplicada de aprendizaje autónomo, se adapta a diferentes velocidades y para conseguir el objetivo individual de la actividad se aplicará un refuerzo sobre la realización y puesta en práctica de los conocimientos a aquellos alumnos que presenten dificultades. Además se incluye una presentación del material adaptado para enseñanzas diferenciadas, ya sea, sin imágenes, sin texto y sintetizado, además se adapta a Braille o audio.

## **Desarrollo de la situación de aprendizaje**

### **Introducción y Búsqueda de Información**

Sesión nº 1: Presentación de la tarea y determinación de la temporalidad de la misma con las partes que la componen. Introducción a Google Arts and Culture a partir de las diferentes secciones que la componen y el uso de juegos y experimentos.

Sesión nº 2: Los alumnos explorarán la plataforma para investigar diferentes movimientos artísticos y artistas. Cada alumno seleccionará un movimiento/ artista que les inspire.

Sesión nº 3: Cada alumno seleccionará un movimiento/artista que les inspire y se realizará una puesta en común de las investigaciones realizadas por el alumnado para que no se repita ninguno de ellos. Al finalizar la sesión cada alumno tendrá adjudicado un movimiento o artista.

Sesión nº 4: Cada alumno presentará brevemente al resto de compañeros su elección y explicará por qué les ha inspirado en una presentación visual.

### **Diseño de las Esferas Volumétricas**

Sesión nº 5: Taller de diseño. Se pondrá a disposición de los alumnos las medidas e instrucciones necesarias para dibujar decágonos en cartulinas y así crear la plantilla de su propia esfera volumétrica.

Sesión nº 6: Los alumnos realizarán bocetos y maquetas en las plantillas que formarán sus esferas y se aportarán las indicaciones para su montaje de superposición.



## **Creación de las Esferas Volumétricas**

Sesión nº 7: Los alumnos presentarán sus bocetos y maquetas para recibir comentarios y sugerencias de mejora de sus compañeros y del profesor.

Sesión nº 8: Creación de las esferas volumétricas utilizando materiales resistentes y diseñando las artes finales de las representaciones que se verán en ellas.

Sesión nº 9: Finalización y detalles finales de las esferas.  
Integración de Realidad Aumentada

Sesión nº 10: Introducción a Adobe Aero. Tutorial básico sobre cómo utilizar la aplicación para integrar imágenes y modelos 3D. Tras el visionado de la aplicación se procederá al fotografiado de cada una de las esferas.

Sesión nº 11: Finalización del resto de fotografías de los alumnos que no lo realizaron en la sesión anterior y digitalización de las esferas en la aplicación de Adobe Aero.

Sesión nº 12: El alumno deberá añadir un panel informativo sobre el movimiento artístico o artista en la app de RA, procedente de la investigación realizada de la sesión 2 a la 4 y seleccionar la zona del centro educativo en la que quiere que su esfera sea visualizada de entre las opciones que el docente ofrece.

Sesión nº 13: Elaboración de un código QR y posterior adhesión de éste a la esfera que se colocará en el lugar seleccionado por cada uno de los alumnos.

Sesión nº 14: Presentación y exposición. Las esferas se expondrán en diferentes lugares del instituto, permitiendo a los alumnos y visitantes interactuar con ellas a través de la realidad aumentada.

## **4. Conclusión**

La generación Alpha de la que se habla al inicio del documento marca un cambio significativo en el panorama educativo. Aunque se han expuesto los inconvenientes del uso excesivo de estas tecnologías, son fundamentales sus beneficios, especialmente cuando se integran adecuadamente en el ámbito educativo. Este estudio centrado en la plataforma GAC como una herramienta innovadora para la educación artística, ha examinado su potencial para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.



La investigación resalta cómo GAC puede enriquecer el contexto educativo al ofrecer recursos visuales y multimedia, lo que facilita la comprensión y accesibilidad de los contenidos artísticos para el alumnado. Ante la existencia de esta herramienta el docente puede diseñar experiencias educativas que se ajusten a los objetivos del plan de estudios, promoviendo el desarrollo de competencias clave y específicas.

La incorporación de tecnologías como la RV y RA en educación plástica permite una interacción innovadora y envolvente. Esta tecnología que genera una experiencia inmersiva, permite a los estudiantes explorar obras de arte, museos y sitios históricos de todo el mundo desde el aula. Esto no solo incrementa la motivación y el interés de los alumnos, sino que también facilita una comprensión más profunda y significativa de los contenidos.

El estudio también enfatiza la importancia de la colaboración entre docentes para aprovechar al máximo el potencial de las TIC's en la educación. Una planificación curricular integrada, que incorpore herramientas digitales de manera coherente y conectada, permite a los alumnos percibir las relaciones entre distintas áreas del conocimiento y comprender la relevancia de lo que están aprendiendo en un contexto más amplio. Esta aproximación interdisciplinaria es esencial para preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI, donde la capacidad de integrar y aplicar conocimientos de diversas disciplinas es fundamental.

El uso de plataformas como GAC en educación plástica se presenta como una herramienta de mejora en el proceso de aprendizaje pues el docente puede crear situaciones de aprendizaje más enriquecedoras y significativas. Esta investigación demuestra que las tecnologías, cuando se utilizan adecuadamente, tienen el potencial de transformar la educación, proporcionando al alumnado las herramientas necesarias para aprender de manera más efectiva y estar mejor preparados para un futuro digitalizado.



## 5. Referencias

- Alamirah, H.; Schweiker, M.; Azar, E. (2022). *Immersive virtual environments for occupant comfort and adaptive behavior research – A comprehensive review of tools and applications. Building and Environment*, 207, 108396. doi:10.1016/j.buildenv.2021.108396.
- Alonso, R. F. (2001). *Educación, nuevas tecnologías y globalización. Revista de Educación*, (1), 191-200.
- Barráez-Herrera, D. P. (2022). *Metaversos en el Contexto de la Educación Virtual. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 13(1), 11-19.
- Cabrero, J. (Ed.). (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. McGraw-Hill Interamericana*.
- Cruz, F. J. F., Díaz, M. J. F., Mantilla, J. M. R. (2018). *El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos madrileños. Educación XX1*, 21(2), 397 y 398.
- Decreto 107/2022, de 5 de agosto, del Consell, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. <https://ceice.gva.es/va/web/ordenacion-academica/primaria/curriculo>
- Delgado, M. M. Z. (2020). *El tiempo de las Humanidades Digitales: entre la Historia del Arte, el Patrimonio Cultural, la ciudadanía global y la educación en competencias digitales. Revista de Comunicación de la SEECI*, 29-47.
- Gallego, O. M., Barroso, J., & Marin, V. (2018). *Análisis de la motivación de los estudiantes universitarios como productores de recursos educativos utilizando la Realidad Aumentada. Revista Espacios*, 39(25).
- García Santiago, M. D., & Olvera Lobo, M. D. (2017). *Estrategias de comunicación e identidad digital del patrimonio español*.
- Gonzalez-Zamar, M. D., & Abad-Segura, E. (2021). *Tecnologías inmersivas aplicadas a la Didáctica de la Educación Artística. edunovatic2021*, 499.
- Gracia, G. J. (2021). *Del lienzo a la pantalla: Google Arts & Culture para el aprendizaje de la pintura del siglo XIX. Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2020*, 311. <https://es.scribd.com/document/688093097/Del-lienzo-a-la-pantalla-Google-Arts-and>



Google Arts and Culture (2024). Recuperado el 21 de mayo de 2024, de <https://artsandculture.google.com/>.

Gutiérrez, R. C., Somoza, J. A. G. C., Taranilla, R. V., & Armero, J. M. M. (2019). *Análisis de la motivación ante el uso de la realidad virtual en la enseñanza de la historia en futuros maestros*. *EDUTEC. Revista electrónica de tecnología educativa*, (68), 1-14.

Huang, K. T.; Ball, C.; Francis, J.; Ratan, R.; Boumis, J.; Fordham, J. (2019). *Augmented versus virtual reality in education: an exploratory study examining science knowledge retention when using augmented reality/virtual reality mobile applications*. *Cyberpsychology*.

Kirkley, S.; Kirkley, J. (2004). *Creating next generation blended learning environments using mixed reality, video games and simulations*. *TechTrends*, 49(3), 42-53. doi:10.1007/BF02763646.

Ley Orgánica 3/2020, 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, 3 de mayo, de Educación.

Luz, C. G. M. (2018). *Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC*. Editorial UNED. P.9

Marín-Díaz, V., Sampedro Requena, B. E., & Vega Gea, E. (2022). *La realidad virtual y aumentada en el aula de secundaria*. *Campus Virtuales*, 11(1), 225-236. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.1.1030>

Martínez, S. (2020). *Tecnologías de Información y Comunicación, Realidad Aumentada y Atención a la Diversidad en la formación del profesorado*. *Transdigital*, 1(1). <https://doi.org/10.56162/transdigital9>

Mendoza, G. A. A., Lewis, F., Plante, P., & Brassard, C. (2023). *Estado del arte sobre el uso de la realidad virtual, la realidad aumentada y el video 360 en educación superior*. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (84), 35-51.

Mont, C. G. (2013). *Los museos virtuales como espacios para el aprendizaje*. *Virtualis*, 4(8), 35-43.

Peruzzi, L. (2019). *Google Arts & Culture: Una banca dati gratuita tra informazione ed emozione*. *Biblioteche oggi: Mensile di informazione aggiornamento dibattito*, 37(4), 20-23.

Reigosa Lombao, C. (2021, January). *Google Arts & Culture y los museos virtuales: nuevas herramientas de difusión del patrimonio cultural*. In I



*Simposio anual de Patrimonio Natural y Cultural ICOMOS España (pp. 157-162). Editorial Universitat Politècnica de València.*

*Salkind, N. J. (1999). Métodos de investigación (3a ed.). Prentice Hall.*

*Sánchez, J. J. M., Ruiz, A. B. M., & Olmos, M. A. (2017). La Realidad Aumentada (RA). Recursos y propuestas para la innovación educativa. Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado, 20(2), 183-204.*

*Sousa Ferreira, R., Campanari Xavier, R. A., & Rodrigues Ancioto, A. S. (2021). La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. Revista Científica General José María Córdova, 19(33), 223-241.*

*Zhang, A. (2020). The narration of art on google arts and culture. The Macksey Journal, 1(1).*



## 6. Anexos

Elche, 10/01/2024

El Secretario del Comité de Ética e Integridad en la Investigación (CEII), constata que se ha presentado en la Oficina de Investigación Responsable, la solicitud de evaluación del TFG/TFM:

<b>Tutor/a</b>	David Trujillo Ruiz
<b>Estudiante</b>	María de Fátima Reyes Barba
<b>Tipo de actividad</b>	2. TFM (Trabajo Fin de Máster)
<b>Grado/Máster</b>	Máster Universitario en Formación del Profesorado ESO y Bachillerato, FP y Enseñanzas de Idiomas
<b>Título del TFG/TFM</b>	Integración de realidad virtual y realidad aumentada en enseñanzas artísticas mediante la plataforma en línea de Google Arts & Culture
<b>Código provisional</b>	240109102953

Dicha actividad de investigación ha sido admitida a trámite para su evaluación por la Oficina de Investigación Responsable y, si procede, por el Comité de Ética e Integridad en la Investigación de la Universidad Miguel Hernández de Elche.

Atentamente,



Alberto Pastor Campos  
Secretario CEII  
Jefe de la Oficina de Investigación Responsable  
Vicerrectorado Investigación y Transferencia



A continuación se adjuntan la información introducidas en la solicitud:

A.0 ¿En qué fecha va a defender su TFG/TFM?	2024-06-14
C.2 Describa el objetivo principal y la metodología de su investigación de manera muy breve (no más de 5 líneas):	<p>El objetivo principal es explorar cómo estas tecnologías emergentes pueden enriquecer la experiencia de aprendizaje artístico para los estudiantes de la ESO.</p> <p>Analizar investigaciones previas sobre el uso de RV y RA en la educación artística y la integración de tecnologías digitales en el aprendizaje y explorar las funcionalidades de la plataforma para identificar cómo se pueden incorporar a los objetivos educativos propuestos.</p>
C.3 Describa las infraestructuras y equipamiento necesario para llevar a cabo su investigación de manera muy breve (no más de 5 líneas):	Se trata de un trabajo de investigación el cual requiere análisis bibliográfico mediante webgrafía y acceso a la plataforma de Google Arts & Culture
B.1.2 Dirección de correo electrónico del estudiante:	maria.reyes05@goumh.umh.es
B.1.4 Dirección de correo electrónico institucional del tutor/a:	dtrujillo@umh.es
Dirección de correo electrónico de el usuario que realiza la solicitud	maria.reyes05@goumh.umh.es
B.1.5 Departamento/Instituto/Centro/Empresa del tutor/a:	Dpto. Arte
B.1.6 Si ha seleccionado "otro" en la pregunta anterior, concrete su lugar de trabajo:	
B.2 Adjunte el diploma acreditativo de la capacitación para la obtención de COIR en TFG/TFM:	<a href="https://drive.google.com/open?id=1ja-TBUpm-TEJBjq4BbZDPIgEgMQXKd0H">https://drive.google.com/open?id=1ja-TBUpm-TEJBjq4BbZDPIgEgMQXKd0H</a>
C.4 ¿El TFG/TFM se va a adherir a un proyecto autorizado previamente por el OEP/CEII o algún comité de ética externo?	1. No

<p>C.5 Si ha indicado en la pregunta anterior que su TFG/TFM se enmarca dentro de un proyecto ya evaluado por OIR/CEII previamente (u otro comité de ética), adjunte dicho documento de autorización:</p>	
<p>E.1.1 Defina la procedencia de los datos objeto de estudio:</p>	<p>2. Objetos inanimados</p>
<p>E.1.2 Defina el tipo de datos según la explicación superior:</p>	
<p>E.2.1 Su proyecto incluye la investigación en:</p>	
<p>E.2.1.3.1 Indique la/s especie/s</p>	
<p>E.2.1.3.2 Su proyecto incluye la investigación en:</p>	
<p>E.2.1.4.1 Si se trata de un microorganismo, indique su nivel de riesgo biológico</p>	
<p>E.3.1.1 Defina el alcance de su proyecto según el tipo de actividad a realizar:</p>	<p>Biblioteca UNIVERSITAS Miguel Hernández</p>
<p>E.4.1 Su proyecto incluye la investigación en:</p>	
<p>E.5.1 ¿Puede cualquier persona acceder a los datos secundarios con los que va a investigar (web, repositorio, bibliografía, etc.)?</p>	
<p>E.6.1.1 Ha indicado que cualquier persona no puede acceder a los datos secundarios con los que va a investigar. ¿Su propuesta se basa en usar microdatos protegidos de Eurostat?</p>	
<p>E.6.2 Ha indicado que cualquier persona no puede acceder a los datos secundarios con los que va a investigar. ¿Su propuesta se basa en hacer un estudio retrospectivo accediendo a historias clínicas o a bases de datos de salud codificadas (seudonimizadas)?</p>	

E.6.3.1 Indique el/los departamentos de salud de los pacientes sobre los que se basa el estudio:	
E.7.1 ¿Su investigación tiene alguna implicación ético-legal más? Si no la tiene marque la primera opción:	0. No, mi actividad no tiene ninguna implicación ético-legal adicional a la ya descrita
E.8.1 Teniendo en cuenta la definición de tipos de microdatos superior, indique con qué tipo de datos pretende trabajar:	
F.1.1 Concrete la implicación:	
F.1.2.1 ¿La utilización que pretende hacer con los animales puede causarles un nivel de dolor, sufrimiento, angustia o daño duradero equivalente o superior al causado por la introducción de una aguja conforme a las buenas prácticas veterinarias?	
G.1.1 Si las muestras se han originado en un proyecto de investigación anteriormente aprobado, indique qué tipo de muestras son y el modo de obtención. En caso contrario no conteste a esta pregunta	
G.1.2 ¿Las muestras de origen animal proceden de un proyecto de investigación anteriormente autorizado por un comité de ética?	
G.1.1.1 En la pregunta anterior ha indicado que las muestras de origen animal proceden de un proyecto de investigación anteriormente autorizado por un comité de ética: adjunte dicha autorización en formato pdf:	
G.1.2.1 ¿La obtención de las muestras puede causarle al animal un nivel de dolor, sufrimiento, angustia o daño equivalente o superior al causado por la introducción de una aguja conforme a las buenas prácticas veterinarias?	
G.3.1 Lugar de realización de los procedimientos con animales:	
H.1.1 ¿Este proyecto contempla el uso de embriones humanos o sus células?	

H.1.2 ¿Este proyecto contempla en uso de células madre pluripotenciales inducidas?	
H.1.2.1 ¿Su investigación tiene por objeto fines reproductivos, producción de gametos y formación de quimeras primarias interespecies?	
H.1.3 Defina el origen de dichas muestras	
H.1.4 Ha indicado que va a reutilizar muestras obtenidas por el IP en un proyecto autorizado previamente por un comité de ética. Adjunte dicho documento de autorización en formato pdf:	
I.1.1 ¿Cuál es la finalidad de la cesión?	
P.1.1 Procedimiento de obtención de la muestra:	
L.1 ¿Su intervención puede englobarse en la definición superior de práctica clínica asistencial docente?	
R.1.1 ¿La intervención puede suponer un riesgo físico/psíquico, por pequeño que sea, a los participantes del grupo tratado o grupo control?	
R.1.2 Si ha seleccionado la opción 1/3 en la pregunta anterior, describa brevemente el tipo de riesgo o cuáles son sus dudas. En caso contrario, no responda a esta pregunta	
J.1.1.P Reclutamiento de los participantes:	
J.1.2.P Concreción del colectivo:	
J.1.3.P Modo de reclutamiento de los participantes:	
J.1.4.P Número estimado de participantes:	

J.1.5.P Autonomía de los participantes relacionada con su capacidad mental para consentir con plena comprensión lo que implica participar en el estudio, independientemente de su edad:	
J.1.6.P ¿Los participantes pertenecen a algún colectivo en riesgo de exclusión?	
J.1.7.P ¿Cuál es el riesgo de que el estudio origine estigmatización, discriminación o exclusión de los participantes?	
J.1.8.P Edad de los participantes:	
O.1.1.P Los/las participantes en su estudio de investigación:	
O.1.2.P ¿El fin del estudio está relacionado con el diagnóstico, evolución, pronóstico o tratamiento de la enfermedad o puede generar alguna conclusión relacionada con la predisposición a padecer un enfermedad?	
J.1.1.S Reclutamiento de los participantes:	
J.1.2.S Concreción del colectivo:	
J.1.3.S Número estimado de participantes:	
J.1.4.S ¿Los participantes pertenecen a algún colectivo en riesgo de exclusión?	
J.1.5.S Edad de los participantes:	
O.1.1.S Los/las participantes en su estudio de investigación:	
O.1.2.S ¿El fin del estudio está relacionado con el diagnóstico, evolución, pronóstico o tratamiento de la enfermedad o puede generar alguna conclusión relacionada con la predisposición a padecer un enfermedad?	
K.0.1.1 Procedencia de los datos secundarios:	
K.0.1.2.1 Restricciones de uso de los datos:	

K.0.1.2.2 Defina qué tipo de datos va a utilizar:	
K.0.1.2.3 Pegue el enlace/url de la fuente de información de acceso abierto:	
K.1.P.1 / K.1.S.1 Seleccione los datos que vaya a utilizar:	
K.1.P.2 ¿Ha seleccionado en la pregunta anterior solamente la última opción: "8. Ninguno de los anteriores"?	
K.1.P.DP.1 Procedencia de los datos:	
K.1.P.DP.2 Si ha indicado que los datos proceden de registros públicos, entidades privadas o administraciones públicas, concrete la procedencia:	
K.1.P.DP.3 Procedimiento de recogida: presencialidad	
K.1.P.DP.4 Procedimiento de recogida: soporte	
K.1.P.DP.5 Si dispone del documento de recogida de información (cuestionario, encuesta, etc.) súbalo en formato pdf:	
K.1.P.DP.6 ¿Necesita recoger datos procedentes de la misma persona más de una vez en el tiempo?	
K.1.P.DP.7 ¿Existe la posibilidad que se produzca un imperativo ético o legal que requiera reidentificar a una persona para contactarla o tomar alguna acción?	
K.1.P.DP.8 ¿Los datos procedentes de personas que se van a usar se recogieron previamente con otro fin o se van a recoger con motivo de la actividad de investigación actual?	
K.A.1.1.DP.1 Describa qué tipo de datos va a utilizar:	

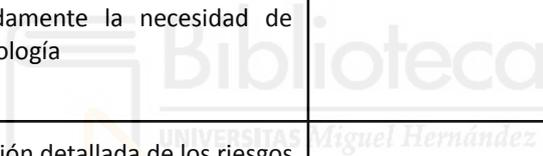
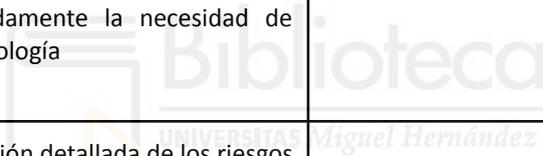
K.A.1.1.DP.2 Describa el origen y la fuente de los datos:	
K.A.1.1.DP.3 Si se puede acceder a los datos a través de internet indique la url:	
K.A.1.1.DP.4 ¿El consentimiento informado que va a recoger para el uso de datos personales es una manifestación de una voluntad libre, específica, informada e inequívoca por la que el interesado acepta, ya sea mediante una declaración o una clara acción afirmativa, el tratamiento de datos personales que le conciernen?	
K.A.1.1.DP.5 ¿Los datos procedentes de personas se van a usar para tomar decisiones automatizadas para la elaboración de perfiles? Si es así, marque otro y explique la lógica aplicada para la elaboración de dichos perfiles:	
K.A.1.2.1 Participación de la UMH (IP) en el ciclo de vida de los datos: [Recogida]	
K.A.1.2.1 Participación de la UMH (IP) en el ciclo de vida de los datos: [Custodia]	
K.A.1.2.1 Participación de la UMH (IP) en el ciclo de vida de los datos: [Análisis de los datos]	
K.A.1.2.1 Participación de la UMH (IP) en el ciclo de vida de los datos: [Fin del tratamiento]	
K.A.1.2.1bis ¿Va a compartir los datos con terceros (externos a la UMH)? En caso afirmativo, detalle con quién y la motivación seleccionando la opción "Otra".	
K.A.1.2.2 Manejo de los datos a lo largo del ciclo de vida: Recogida, Custodia, Análisis y Fin del tratamiento	
K.A.1.2.3 Justificación de que los datos no sean anónimos en la fase de recogida:	

K.A.1.2.5 Justificación de que los datos no se seudonimicen (codifiquen) en la fase de custodia:	
K.A.1.2.7 Justificación de que los datos no estén anonimizados o seudonimizados (codificados) en la fase de análisis:	
K.A.1.2.9 Justificación de que los datos no se eliminen/anonimicen cuando finaliza el tratamiento:	
K.A.1.2.10 Indique el plazo de conservación de los datos (en años), teniendo en cuenta que legalmente los datos se pueden conservar un tiempo limitado relacionado con la finalidad de la investigación:	
K.A.1.2.11 Ámbito geográfico del tratamiento de los datos:	
K.A.1.2.12 ¿Se prevé la transferencia internacional de datos fuera de la Unión Europea? (De la Unión Europea al exterior). Especifique los países receptores y en base a qué se realiza esta cesión (Ejemplo: Contrato/Convenio a través del SGI-OTRI): (K.A.1.2.13, K.B.1.2.10, K.B.1.2.11)	
K.A.1.3.1 ¿Quién es el responsable del tratamiento de los datos procedentes de personas?	
K.A.1.3.2 ¿Quién se beneficia del uso de los datos?	
K.1.P.NDP.1 Procedencia de los datos:	
K.1.P.NDP.2 Si ha indicado que los datos proceden de registros públicos, entidades privadas o administraciones públicas, concrete la procedencia:	
K.1.P.NDP.3 Procedimiento de recogida: presencialidad	
K.1.P.NDP.4 Procedimiento de recogida: soporte	

K.1.P.NDP.5 Si dispone del documento de recogida de información (cuestionario, encuesta, etc.) súbalo en formato pdf:	
K.1.P.NDP.6 ¿Necesita recoger datos procedentes de la misma persona más de una vez en el tiempo?	
K.1.P.NDP.7 ¿Existe la posibilidad que se produzca un imperativo ético o legal que requiera reidentificar a una persona para contactarla o tomar alguna acción?	
K.1.P.NDP.8 ¿Los datos procedentes de personas que se van a usar se recogieron previamente con otro fin o se van a recoger con motivo de la actividad de investigación actual?	
K.A.1.1.NDP Describa qué tipo de datos va a utilizar:	
K.A.1.2.NDP Describa el origen y la fuente de los datos:	
K.A.1.3.NDP Si se puede acceder a los datos a través de internet indique la url:	
K.A.1.4.NDP ¿El consentimiento informado que va a recoger para el uso de datos personales es una manifestación de una voluntad libre, específica, informada e inequívoca por la que el interesado acepta, ya sea mediante una declaración o una clara acción afirmativa, el tratamiento de datos personales que le conciernen?	
K.A.1.5.NDP Tipo de datos según su anonimato en la recogida:	
K.1.S.2 ¿Ha seleccionado en la pregunta anterior solamente la última opción: "8. Ninguno de los anteriores"?	
K.B.1.1.1 Describa qué tipo de datos va a utilizar:	
K.B.1.1.2 Describa el origen y la fuente de los datos:	
K.B.1.1.3 Si se puede acceder a los datos a través de internet indique la url:	

K.B.1.1.5 ¿Existe la posibilidad que se produzca un imperativo ético o legal que requiera reidentificar a una persona para contactarla o tomar alguna acción?	
K.B.1.1.6 Tipo de datos según su anonimato actual:	
K.B.1.2.1 Participación de la UMH (IP) en el ciclo de vida de los datos: [Custodia]	
K.B.1.2.1 Participación de la UMH (IP) en el ciclo de vida de los datos: [Análisis de los datos]	
K.B.1.2.1 Participación de la UMH (IP) en el ciclo de vida de los datos: [Fin del tratamiento]	
K.B.1.2.3 Justificación de que los datos no estén anonimizados o seudonimizados (codificados) en la fase de custodia:	
K.B.1.2.5 Justificación de que los datos no estén anonimizados o seudonimizados (codificados) en la fase de análisis:	
K.B.1.2.7 Justificación de que los datos no se eliminen/anonimicen cuando finaliza el tratamiento:	
K.B.1.2.9 Ámbito geográfico del tratamiento de los datos:	
K.B.1.3.1 ¿Quién fue el responsable del tratamiento de los datos procedentes de personas en la actividad anterior (la actividad que motivó su recogida)?	
K.B.1.3.2 ¿Quién se beneficia del uso de los datos en el segundo uso?	
M.1.1 ¿Incorpora su proyecto un sistema de inteligencia artificial o va a programar o participar en el desarrollo de un sistema de este tipo?	1. No

<p>M.2.1 Explique detalladamente para qué es necesario usar una IA en su proyecto y qué problemas resuelve</p>	
<p>M.2.2 ¿Interactúa el sistema de IA con el proceso de toma de decisiones por parte de usuarios finales humanos (por ejemplo, con las acciones recomendadas, las decisiones que es preciso adoptar o la presentación de opciones)?</p>	
<p>M.3.1 Explique como los participantes o usuarios finales serán informados sobre: [1. Su interacción con un sistema/tecnología de IA]</p>	
<p>M.3.1 Explique como los participantes o usuarios finales serán informados sobre: [2. Las habilidades, limitaciones, riesgos y beneficios de la IA propuesta sistema/técnica]</p>	
<p>M.3.1 Explique como los participantes o usuarios finales serán informados sobre: [3. La manera en que se toman las decisiones y la lógica detrás de ello]</p>	
<p>M.3.2 Detalle las medidas tomadas para evitar sesgos en la introducción de los datos y el diseño de algoritmos</p>	
<p>M.3.3 Explique cómo se van a respetar los derechos humanos y libertades fundamentales (autonomía humana, privacidad y protección de datos)</p>	
<p>M.3.4 ¿Podría el sistema/técnica basado en IA estigmatizar o discriminar potencialmente a las personas (p. ej., por motivos de sexo, raza, origen étnico o social, edad, características genéticas, discapacidad, orientación sexual, idioma, religión o creencias, pertenencia a un grupo político o pertenencia a una minoría nacional)?</p>	
<p>M.4.1 Debe explicar detalladamente las medidas que se establecerán para evitar los potenciales sesgos, la discriminación y la estigmatización</p>	

<p>M.3.5 ¿El sistema/técnica de IA interactúa, reemplaza o influye en los procesos humanos de toma de decisiones (p. ej., cuestiones que afectan a la vida humana, la salud, el bienestar o los derechos humanos, o decisiones económicas, sociales o políticas)?</p>	
<p>M.5.1 Explique detalladamente cómo los humanos mantendrán un control significativo sobre los aspectos más importantes del proceso de toma de decisiones</p>	
<p>M.5.2 Explique cómo la presencia/papel de la IA será clara y explícita para los individuos afectados</p>	
<p>M.3.6 ¿Tiene el sistema/técnica de IA el potencial de generar impactos sociales negativos (por ejemplo: en la democracia, los medios, el mercado laboral, las libertades, las opciones educativas, la vigilancia masiva) y/o en el medio ambiente, ya sea a través de aplicaciones previstas o usos alternativos plausibles?</p>	
<p>M.6.1 Justifique detalladamente la necesidad de desarrollar/usar esta tecnología</p>	
<p>M.6.2 Aporte una evaluación detallada de los riesgos éticos y una descripción completa de las medidas establecidas para mitigar los potenciales impactos negativos durante las fases de investigación, desarrollo, implementación y post-implementación</p>	
<p>M.3.7 ¿La IA que se desarrollará/utilizará en el proyecto plantea algún otro problema ético no cubierto por las preguntas anteriores (por ejemplo: IA subliminal, encubierta o engañosa, IA que se utiliza para estimular conductas adictivas, robots humanoides reales, etc.) ?</p>	
<p>M.7.1 Explique detalladamente cómo se abordarán los potenciales problemas éticos y las medidas que se establecerán para mitigar esos riesgos</p>	

<p>N.1 ¿Su actividad de investigación puede suponer un riesgo medioambiental significativo que deba conocer el personal del Área Ambiental y de Desarrollo Sostenible de la UMH?</p>	<p>8. NO, la actividad CARECE DE RIESGOS MEDIOAMBIENTALES SIGNIFICATIVOS. Los posibles impactos ambientales no significativos asociados a la actividad (consumos de recursos naturales, emisiones de gases de efecto invernadero, generación de residuos no peligrosos, etc.) se minimizarán y gestionarán de acuerdo a la legislación vigente en materia medioambiental</p>
<p>N.2 ¿Va a utilizar organismos alterados genéticamente?</p>	<p>2. No</p>
<p>N.3 Riesgo sanitario/ambiental del organismo alterado genéticamente:</p>	<p>1. Insignificante: La probabilidad de causar una enfermedad en los seres vivos o un efecto adverso en el medio ambiente es insignificante</p>
<p>N.4 ¿Su actividad de investigación tiene carácter exclusivamente intelectual y se puede realizar íntegramente en un despacho con ayuda de un ordenador?</p>	<p>1. Sí, la actividad se puede realizar íntegramente en despachos y zonas de libre acceso (como un aula o un área deportiva de la UMH) y el personal NO se expone a los efectos de: maquinaria o instalaciones, productos químicos, agentes biológicos, organismos modificados genéticamente ni nanomateriales</p>
<p>Q.1 Ha marcado que para realizar esta actividad es necesario trabajar en laboratorios y/o talleres. ¿Dónde se desarrolla la actividad?</p>	
<p>Q.2 Si toda o parte de la actividad se va a realizar en la UMH, marque "otro" e indique el Código GIS de la estancia o estancias donde se vaya a desarrollar la actividad de investigación. En caso contrario, seleccione No procede.</p>	



## INFORME DE EVALUACIÓN DE INVESTIGACIÓN RESPONSABLE DE 2. TFM (Trabajo Fin de Máster)

Elche, a 15/01/2024

Nombre del tutor/a	David Trujillo Ruiz
Nombre del alumno/a	María de Fátima Reyes Barba
Tipo de actividad	Sin implicaciones ético-legales
Título del 2. TFM (Trabajo Fin de Máster)	Integración de realidad virtual y realidad aumentada en enseñanzas artísticas mediante la plataforma en línea de Google Arts & Culture
Evaluación de riesgos laborales	No solicitado/No procede
Evaluación ética humanos	No solicitado/No procede
Código provisional	240109102953
Código de autorización COIR	<b>TFM.MP2.DTR.MDFRB.240109</b>
Caducidad	2 años

Se considera que el presente proyecto carece de riesgos laborales significativos para las personas que participan en el mismo, ya sean de la UMH o de otras organizaciones.

La necesidad de evaluación ética del trabajo titulado: **Integración de realidad virtual y realidad aumentada en enseñanzas artísticas mediante la plataforma en línea de Google Arts & Culture** ha sido realizada en base a la información aportada en el formulario online: "TFG/TFM: Solicitud Código de Investigación Responsable (COIR)", habiéndose determinado que no requiere ninguna evaluación adicional. Es importante destacar que si la información aportada en dicho formulario no es correcta este informe no tiene validez.

Por todo lo anterior, **se autoriza** la realización de la presente actividad.

Atentamente,

Alberto Pastor Campos  
Jefe de la Oficina de Investigación Responsable  
Vicerrectorado de Investigación y Transferencia

Información adicional:

- En caso de que la presente actividad se desarrolle total o parcialmente en otras instituciones es responsabilidad del investigador principal solicitar cuantas autorizaciones sean pertinentes, de manera que se garantice, al menos, que los responsables de las mismas están informados.
- Le recordamos que durante la realización de este trabajo debe cumplir con las exigencias en materia de prevención de riesgos laborales. En concreto: las recogidas en el plan de prevención de la UMH y en las planificaciones preventivas de las unidades en las que se integra la investigación. Igualmente, debe promover la realización de reconocimientos médicos periódicos entre su personal; cumplir con los procedimientos sobre coordinación de actividades empresariales en el caso de que trabaje en el centro de trabajo de otra empresa o que personal de otra empresa se desplace a las instalaciones de la UMH; y atender a las obligaciones formativas del personal en materia de prevención de riesgos laborales. Le indicamos que tiene a su disposición al Servicio de Prevención de la UMH para asesorarle en esta materia.

La información descriptiva básica del presente trabajo será incorporada al repositorio público de Trabajos fin de Grado y Trabajos Fin de Máster autorizados por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández. También se puede acceder a través de <https://oir.umh.es/solicitud-de-evaluacion/tfg-tfm/>





# CERTIFICADO DE CAPACITACIÓN DEL PROCEDIMIENTO COIR TFG/TFM

Se otorga a:

María de FÁTIMA REYES BARBA, con DNI: 48695423F

Por realizar la capacitación previa al inicio del procedimiento de obtención del  
CÓDIGO DE INVESTIGACIÓN RESPONSABLE (COIR), con una puntuación de 10 / 10.

FIRMADO POR:

ALBERTO PASTOR CAMPOS  
OFICINA DE INVESTIGACIÓN RESPONSABLE  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y  
TRANSFERENCIA  
UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

9/01/2024

## SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

<b>Identificación situación aprendizaje</b>	<b>Título:</b>	Esferas de GAC				<b>Temporalización</b>			
	<b>Materia(s) / Módulo(s):</b> Educación plástica, visual y audiovisual	<b>Nivel:</b> 3ºESO	<b>Nº S.A.:</b> 10	<b>Trimestre:</b> 3	<b>Nº clases:</b> 14				
<b>Descripción:</b> desencadenantes (reto, problema, necesidades)	<p>En esta SA, los alumnos de 3º de ESO se embarcarán en un proyecto artístico, utilizando la plataforma Google Arts and Culture para explorar, analizar y garantizar el acceso del alumnado a la cultura como medio de interacción para conocer el patrimonio artístico y así proporcionarle la posibilidad de relacionar elementos propios de esa cultura para desarrollar la sensibilidad artística y cultural ante la diversidad de diferentes movimientos artísticos y artistas para desarrollar el pensamiento propio, crítico y divergente durante la realización del proceso creativo. Inspirados por sus investigaciones, los alumnos crearán esferas volumétricas a partir de piezas que se superponen por encaje que deberán elaborar con las instrucciones dadas por el docente en las que deberán representar estos movimientos artísticos.</p> <p>El alumnado debe integrar los saberes asociados al lenguaje visual para la descripción, el análisis, la expresión o la formulación de ideas para generar una experiencia de apreciación y creación. Necesita desarrollar la competencia que implica el uso y la experimentación con materiales y herramientas propias del área para elaborar propuestas en diversos formatos y potenciar así su propia autonomía a través de distintos medios y recursos digitales demostrando la consolidación de los conocimientos específicos adquiridos.</p> <p>Posteriormente, emplearán la aplicación Adobe Aero para digitalizar sus esferas y desarrollar experiencias de realidad aumentada. Estas esferas, enriquecidas con elementos interactivos en RA, se expondrán en diferentes lugares del instituto, permitiendo a otros alumnos y visitantes interactuar con ellas mediante dispositivos móviles.</p>								
<b>Tareas previstas</b>	<p>En primer lugar, el alumnado realizará el visionado de una presentación en la que se detalla todo el contenido necesario de la actividad a partir de enlaces que les redirigirá a las webs y aplicaciones necesarias para realizar la tarea y un ejemplo del producto final de la misma. En la SA el alumnado indagará y explorará la plataforma de GAC realizándose un visionado de todas las secciones que posee y los archivos visuales y audiovisuales desde el renacimiento hasta las obras de arte del s.XX. Tras el visionado y análisis de la plataforma, el alumnado conocerá la actividad que deba realizar, tratándose de la elaboración de una esfera volumétrica inspirada en un movimiento artístico o artista y su posterior incorporación a una aplicación de realidad aumentada. Tras llevar las esferas al mundo virtual se elaborará un proceso de distribución en el centro educativo para que cualquiera pueda realizar el visionado de las esferas y la información aportada por el alumnado en distintas áreas del centro.</p>								
<b>Valoración del progreso aprendizaje</b>	<p>Durante el visionado de la presentación, el alumnado debe mostrar interés, tener una actitud de participación activa y respetuosa y durante la realización de la tarea debe seguir todos los puntos que componen el proceso creativo para obtener el resultado final. Teniendo en cuenta que las partes del proceso creativo se desarrollaran en el aula, el trabajo autónomo es muy escaso pero se valorará altamente, ya que al tratarse de una actividad densa, es indispensable que el alumno no pierda el hilo conductor de la SA y sea capaz de desarrollar y aplicar técnicas de diseño y creación artística en la elaboración de una esfera volumétrica como resultado final. Entre otras cuestiones se valorará que el alumnado adquiera los conocimientos necesarios para analizar los movimientos artísticos y los artistas de la plataforma Google Arts and Culture.</p> <p>Finalmente el uso adecuado de la aplicación de Adobe Aero para integrar la esfera en un contexto de realidad aumentada es un proceso que presenta mayor complejidad y presentará un valor mínimo en la valoración del proceso de aprendizaje.</p>								
<b>Producto final (evidencias)</b>	Cumplimiento del proceso creativo reflejado en el producto final de la creación de la esfera volumétrica, entregada en físico y una breve exposición sobre los datos más relevantes del movimiento artístico o artista seleccionado en la visualización de la esfera a partir de la RA.								
<b>Contexto</b>	Personal	X	Educativo	X	Social	X	Profesional	X	
<b>Concreción curricular</b>	<b>Competencias clave</b>	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC

<p><b>Competencias específicas</b></p>	<p><b>CE1:</b> analizar de manera crítica y argumentada diferentes propuestas artísticas, contemporáneas y de otras épocas, identificando, a través de distintos canales y contextos, referencias socioculturales, funcionalidades y elementos de contenido del patrimonio y de la cultura visual y audiovisual.</p> <p><b>CE2:</b> compartir ideas y opiniones usando la terminología específica del área en la comunicación de las experiencias de apreciación y creación artística.</p> <p><b>CE3:</b> comunicar ideas, sentimientos y emociones, experimentando con los elementos del lenguaje visual y con diferentes técnicas y materiales en la elaboración de prácticas artísticas y creativas.</p> <p><b>CE4:</b> seleccionar de manera responsable y autónoma recursos digitales aplicados a la percepción, la investigación y la creación en el desarrollo de propuestas y proyectos artísticos, desarrollando una identidad y criterio propio en un consumo responsable y sostenible de acuerdo a la normativa vigente.</p> <p><b>CE5:</b> crear producciones artísticas colectivas, atendiendo a las diferentes fases del proceso creativo y aplicando los conocimientos específicos adquiridos.</p>	
<p><b>Criterios de evaluación</b></p>	<p><b>C1.1:</b> Investigar acerca de diferentes propuestas artísticas, a través de distintos canales, contextualizándolas y teniendo en cuenta sus funcionalidades.</p> <p><b>C1.4:</b> Valorar con respeto y sentido crítico las manifestaciones culturales y artísticas en entornos diversos, desarrollando el criterio propio y argumentando en la construcción de la opinión personal.</p> <p><b>C1.5:</b> Identificar los desafíos del presente a través del trabajo y mensajes de la creación contemporánea, valorando su contribución a la sociedad actual y adoptando un posicionamiento razonado, crítico y constructivo.</p> <p><b>C2.1:</b> Valorar de manera argumentada diferentes obras e imágenes, en la experiencia de apreciación, utilizando el vocabulario específico del área.</p> <p><b>C2.3:</b> Argumentar con criterio y respeto en diferentes momentos de discurso y debate vinculados a la experiencia de apreciación y creación.</p> <p><b>C3.1:</b> Seleccionar las técnicas más adecuadas en función del objetivo planteado en cada propuesta creativa, incluyendo materiales no convencionales.</p> <p><b>C3.2:</b> Seleccionar diferentes formatos y materiales propios de las manifestaciones artísticas contemporáneas con finalidad comunicativa en la elaboración de propuestas creativas.</p> <p><b>C3.3:</b> Crear propuestas artísticas, relacionando las potencialidades expresivas de los diferentes elementos que las conforman con la finalidad comunicativa que se pretende transmitir.</p> <p><b>C3.4:</b> Consolidar hábitos de constancia y autoexigencia tanto en el proceso como en el resultado final.</p> <p><b>C3.5:</b> Emplear los referentes y elementos de la contemporaneidad artística seleccionando los más adecuados a la finalidad comunicativa.</p> <p><b>C4.1:</b> Seleccionar información y recursos aplicados a las artes plásticas, visuales y audiovisuales, en diferentes entornos.</p> <p><b>C4.2:</b> Emplear diferentes recursos digitales para la percepción, experimentación y creación, seleccionando los más adecuados para los objetivos de las diferentes propuestas y producciones.</p> <p><b>C4.3:</b> Aplicar buenas conductas para un consumo digital responsable y sostenible, respetando las licencias de uso y las normas vigentes de protección de datos y autoría.</p> <p><b>C5.1:</b> Diseñar producciones artísticas multidisciplinares, planificando las fases del proceso de trabajo, adecuando las decisiones adoptadas a los objetivos del proyecto, teniendo en cuenta la perspectiva inclusiva.</p> <p><b>C5.2:</b> Analizar el objetivo comunicativo de las propuestas artísticas colectivas, experimentado con diferentes técnicas, materiales y formatos y estableciendo conexiones con conocimientos de otras materias.</p> <p><b>C5.4:</b> Reflexionar sobre los procesos de trabajo, utilizando registros textuales, gráficos y/o audiovisuales, evaluando cada fase, proponiendo mejoras y exponiendo las conclusiones a la comunidad.</p>	<p><b>Saberes básicos</b></p> <p>Bloque 2: Experimentación y creación. Subbloque 2.1: La experiencia artística: técnicas y materiales de expresión gráfico-plástica y de creación visual y audiovisual. Ámbitos de aplicación. Grupo 5: Aplicaciones digitales. <b>Uso de las TIC's y experimentación en entornos virtuales de aprendizaje aplicados a la expresión artística, el dibujo geométrico y la creación audiovisual.</b></p>
<p><b>Estrategias metodológicas:</b> La metodología se basa en un enfoque constructivista en el que se desarrolla un aprendizaje basado en proyectos. Los alumnos aplicarán los conocimientos adquiridos para desarrollar la tarea. Por otro lado se aplicará un enfoque tecnológico con un aprendizaje en línea. También se aplicará un enfoque creativo con metodologías artísticas. Se fomentará la investigación, el análisis crítico y la creatividad.</p>		
<p><b>Medios y recursos</b></p>	<p>Espacios/ Instalaciones: Taller de plástica, aula de informática y zonas del centro educativo.</p> <p>Materiales curriculares: Ordenador, tabletas o móviles con acceso a internet; materiales de arte como son cartulinas, tijeras, pegamento, material de técnica seca como lápices, rotuladores, estilográficos o bolígrafos; dispositivos digitales con Adobe Aero y acceso a Google Arts and Culture.</p>	
<p><b>Resultados de aprendizaje:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Proceso:</b> el alumnado debe interiorizar, comprender e implementar los conocimientos adquiridos en la primera fase de la tarea a modo de investigación para desarrollar el producto final de la SA.</li> <li><b>Objeto de aprendizaje:</b> las fases del proyecto divididas en investigación, experimentación y creación y elaboración de recurso virtual.</li> <li><b>Finalidad:</b> obtener el resultado final de las esferas trasladadas a la realidad aumentada en diferentes espacios del centro educativo para fomentar el autoconcepto del alumnado y la construcción de su identidad.</li> </ol>		

**Niveles de respuesta educativa para la inclusión:** esta SA se vincula con un nivel de respuesta educativa para la inclusión, II Desarrollo en el aprendizaje, se enfoca en el desarrollo y adquisición de nuevos conocimientos y habilidades, por ello la actividad de la SA se ha diseñado para facilitar el proceso de aprendizaje y la metodología artística aplicada de aprendizaje autónomo, se adapta a diferentes velocidades y para conseguir el objetivo individual de la actividad se aplicará un refuerzo sobre la realización y puesta en práctica de los conocimientos a aquellos alumnos que presenten dificultades. Además se incluye una presentación del material adaptado para enseñanzas diferenciadas, ya sea, sin imágenes, sin texto y sintetizado, además se adapta a Braille o audio.

**Secuenciación de las tareas previstas por clases**

**Desarrollo situación aprendizaje**

**Introducción y Búsqueda de Información**

Sesión nº 1: Presentación de la tarea y determinación de la temporalidad de la misma con las partes que la componen. Introducción a Google Arts and Culture a partir de las diferentes secciones que la componen y el uso de juegos y experimentos.

Sesión nº 2: Los alumnos explorarán la plataforma para investigar diferentes movimientos artísticos y artistas. Cada alumno seleccionará un movimiento/artista que les inspire.

Sesión nº 3: Cada alumno seleccionará un movimiento/artista que les inspire y se realizará una puesta en común de las investigaciones realizadas por el alumnado para que no se repita ninguno de ellos. Al finalizar la sesión cada alumno tendrá adjudicado un movimiento o artista.

Sesión nº 4: Cada alumno presentará brevemente al resto de compañeros su elección y explicará por qué les ha inspirado en una presentación visual.

**Diseño de las Esferas Volumétricas**

Sesión nº 5: Taller de diseño. Se pondrá a disposición de los alumnos las medidas e instrucciones necesarias para dibujar decágonos en cartulinas y así crear la plantilla de su propia esfera volumétrica.

Sesión nº 6: Los alumnos realizarán bocetos y maquetas en las plantillas que formarán sus esferas y se aportarán las indicaciones para su montaje de superposición.

**Creación de las Esferas Volumétricas**

Sesión nº 7: Los alumnos presentarán sus bocetos y maquetas para recibir comentarios y sugerencias de mejora de sus compañeros y del profesor.

Sesión nº 8: Creación de las esferas volumétricas utilizando materiales resistentes y diseñando las artes finales de las representaciones que se verán en ellas.

Sesión nº 9: Finalización y detalles finales de las esferas.

**Integración de Realidad Aumentada**

Sesión nº 10: Introducción a Adobe Aero. Tutorial básico sobre cómo utilizar la aplicación para integrar imágenes y modelos 3D. Tras el visionado de la aplicación se procederá al fotografiado de cada una de las esferas.

Sesión nº 11: Finalización del resto de fotografías de los alumnos que no lo realizaron en la sesión anterior y digitalización de las esferas en la aplicación de Adobe Aero.

Sesión nº 12: El alumno deberá añadir un panel informativo sobre el movimiento artístico o artista en la app de RA, procedente de la investigación realizada de la sesión 2 a la 4 y seleccionar la zona del centro educativo en la que quiere que su esfera sea visualizada de entre las opciones que el docente ofrece.

Sesión nº 13: Elaboración de un código QR y posterior adhesión de éste a la esfera que se colocará en el lugar seleccionado por cada uno de los alumnos.

Sesión nº 14: Presentación y exposición. Las esferas se expondrán en diferentes lugares del instituto, permitiendo a los alumnos y visitantes interactuar con ellas a través de la realidad aumentada.

### Rúbrica de la SA: Esferas de GAC.

Aspectos a Evaluar	Excelente	Bueno	Bajo	Ponderación
Investigación y análisis de movimientos artísticos y artistas utilizando Google Arts	El estudiante realiza una investigación exhaustiva y presenta un análisis detallado de varios movimientos artísticos y artistas. Utiliza de manera eficiente Google Arts para encontrar información relevante y muestra un profundo conocimiento del tema.	El estudiante realiza una investigación adecuada y presenta un análisis razonable de algunos movimientos artísticos y artistas. Utiliza de manera adecuada Google Arts para encontrar información relevante y muestra un buen conocimiento del tema.	El estudiante realiza una investigación limitada y presenta un análisis superficial de algunos movimientos artísticos y artistas. Utiliza de manera limitada Google Arts para encontrar información relevante y muestra un conocimiento básico del tema.	20 %
Aplicación de técnicas de diseño y creación en la elaboración de esferas volumétricas	El estudiante aplica de manera excelente diversas técnicas de diseño y creación para elaborar esferas volumétricas inspiradas en sus investigaciones. Presenta un nivel avanzado de habilidades artísticas y técnicas.	El estudiante aplica de manera adecuada diversas técnicas de diseño y creación para elaborar esferas volumétricas inspiradas en sus investigaciones. Presenta un nivel satisfactorio de habilidades artísticas y técnicas.	El estudiante aplica de manera limitada algunas técnicas de diseño y creación para elaborar esferas volumétricas inspiradas en sus investigaciones. Presenta un nivel básico de habilidades artísticas y técnicas.	20 %
Uso de herramientas digitales como Adobe Aero para integrar la realidad aumentada en los proyectos artísticos	El estudiante utiliza de manera excelente Adobe Aero para integrar la realidad aumentada de forma innovadora y creativa en sus proyectos artísticos. Presenta un dominio avanzado de las herramientas digitales.	El estudiante utiliza de manera adecuada Adobe Aero para integrar la realidad aumentada de manera efectiva en sus proyectos artísticos. Presenta un buen dominio de las herramientas digitales.	El estudiante utiliza de manera limitada Adobe Aero para integrar la realidad aumentada en sus proyectos artísticos. Presenta un dominio básico de las herramientas digitales.	20 %
Fomento de la creatividad, el trabajo en equipo y la presentación pública de proyectos	El estudiante demuestra una creatividad sobresaliente en sus proyectos, colabora de manera excepcional con sus compañeros y presenta sus proyectos de forma destacada en público.	El estudiante demuestra creatividad en sus proyectos, colabora de manera adecuada con sus compañeros y presenta sus proyectos de forma satisfactoria en público.	El estudiante muestra una creatividad limitada en sus proyectos, tiene dificultades para colaborar con sus compañeros y presenta sus proyectos de forma básica en público.	10 %
Diversidad: Reconocimiento y valoración de las diferencias individuales y grupales	El estudiante muestra un fuerte compromiso con la diversidad, reconoce y valora las diferencias individuales y grupales de manera constante en su trabajo y en su interacción con otros estudiantes.	El estudiante muestra un compromiso moderado con la diversidad, reconoce y valora en ocasiones las diferencias individuales y grupales en su trabajo y en su interacción con otros estudiantes.	El estudiante muestra poco compromiso con la diversidad, tiene dificultades para reconocer y valorar las diferencias individuales y grupales en su trabajo y en su interacción con otros estudiantes.	10 %
Equidad de Género: Promoción de igualdad de oportunidades para todos los estudiantes, independientemente de su género	El estudiante promueve activamente la equidad de género, reconociendo y desmantelando estereotipos de género, y creando un entorno de aprendizaje donde todos los estudiantes tienen las mismas oportunidades para aprender y participar.	El estudiante muestra cierta conciencia sobre la equidad de género, pero su participación en la promoción de igualdad de oportunidades es limitada.	El estudiante muestra poca conciencia sobre la equidad de género y su participación en la promoción de igualdad de oportunidades es mínima.	10 %
Inclusión: Acceso equitativo a las oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes	El estudiante se esfuerza activamente por crear un entorno inclusivo donde todos los estudiantes, incluidos aquellos con necesidades educativas especiales, barreras de aprendizaje u otras circunstancias que puedan limitar su participación, tengan acceso equitativo a las oportunidades de aprendizaje.	El estudiante muestra cierta sensibilidad hacia la inclusión, pero su capacidad para crear un entorno inclusivo puede ser limitada en ocasiones.	El estudiante muestra poca sensibilidad hacia la inclusión y tiene dificultades para crear un entorno inclusivo donde todos los estudiantes tengan acceso equitativo a las oportunidades de aprendizaje.	10 %

# ESFERAS DE GAC



3° ESO

3 TRIMESTRE

EDUCACIÓN PLÁSTICA, VISUAL Y AUDIOVISUAL

FRB



# TAREA: ESFERAS DE GAC

## DESCRIPCIÓN

La tarea consiste en sumergiros en una experiencia virtual a partir de la plataforma en línea de **Google Arts and Culture** para implantar la investigación realizada en movimientos artísticos y artistas, en la proyección de **esferas tridimensionales** que se llevarán a cabo a partir de unas plantillas que se construyen por medio de la superposición.

Tras ala realización de la esfera volumétrica, se empleará la aplicación **Adobe Aero** para digital la esfera y posteriormente incorporarla a partir de Realidad Aumentada por lugares del centro educativo.

**Seréis los protagonistas de una experiencia virtual**



# TAREA: ESFERAS DE GAC

## OBJETIVOS DE LA TAREA

1. Investigar y analizar diversos movimientos artísticos y artistas utilizando Google Arts and Culture.
2. Aplicar técnicas de diseño y creación en la elaboración de esferas volumétricas inspiradas en sus investigaciones.
3. Utilizar herramientas digitales de Adobe Aero para integrar la realidad aumentada en el proyectos artísticos.
4. Fomentar la creatividad, el trabajo colaborativo y la presentación pública de proyectos.

# TAREA: ESFERAS DE GAC

## DURACIÓN

La tarea tienen una duración de **7 semanas**, concretamente hasta finalizar el trimestre, lo cual implica que esta tarea será lo que se evaluará junto con una prueba escrita de multirespuesta.

Indicaos que esta tarea implica una asistencia completa a clase para llegar a conseguir el producto final y aprender todo el proceso, por ello para aquellos estudiantes que de forma justificada falten en alguna de las sesiones o necesite **reforzar alguno de los aspectos** de la tarea, se habilitará **semanalmente un tiempo determinado** con el docente responsable para poder llevar a cabo cada uno de los pasos a seguir.

# TAREA: ESFERAS DE GAC

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Investigar y analizar la plataforma de Google Arts and Culture para conocer los movimientos artísticos y artistas **20%**
2. Aplicar técnicas de diseño y creación para elaborar las esferas volumétricas **20%**
3. Usar la herramienta de Adobe Aero para integrar la esfera en Realidad Aumentada **20%**
4. Fomentar la creatividad, el trabajo en equipo y la presentación del proyecto **10%**
5. Diversidad cultural entre alumnos reconociendo y valorando las diferencias individuales y grupales **10%**
6. Promocionar la igualdad de género en los trabajos realizados **10%**
7. Facilitar de forma equitativa la experiencia de aprendizaje a cada uno de los estudiantes **10%**

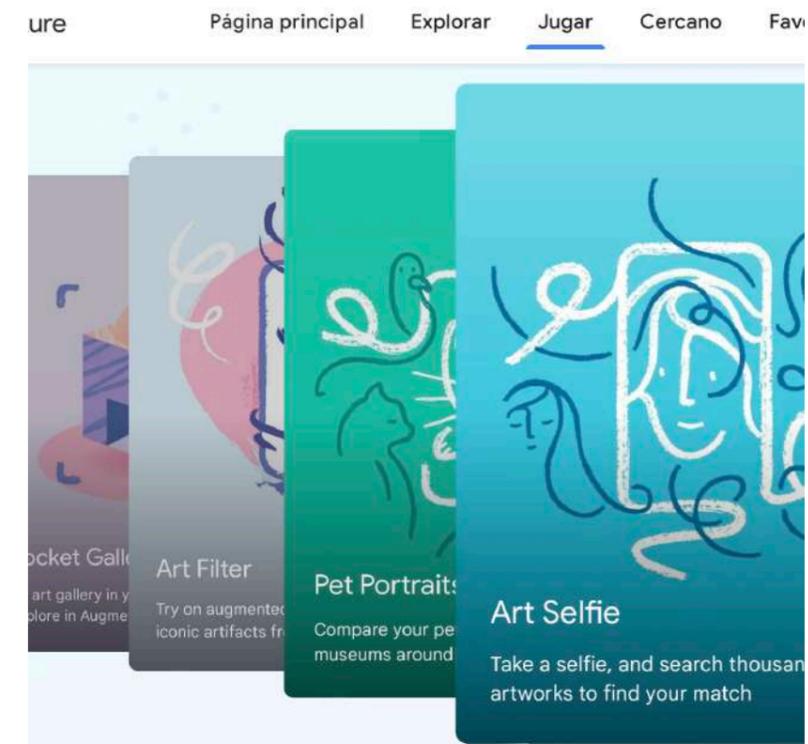
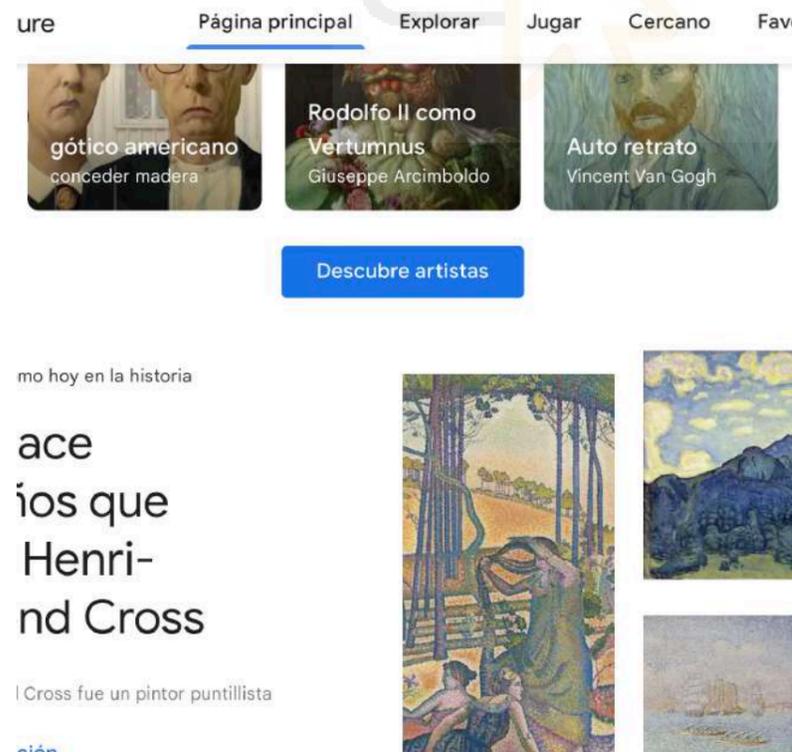
# TAREA: ESFERAS DE GAC

## PLANIFICACIÓN

**A continuación se presenta la tarea, detallada por cada una de las sesiones**

**Sesión nº 1:** Presentación de la tarea y determinación de la temporalidad de la misma con las partes que la componen. Introducción a Google Arts and Culture a partir de las diferentes secciones que la componen y el uso de juegos y experimentos. **Comienza la aventura en el siguiente enlace.**

<https://artsandculture.google.com/>

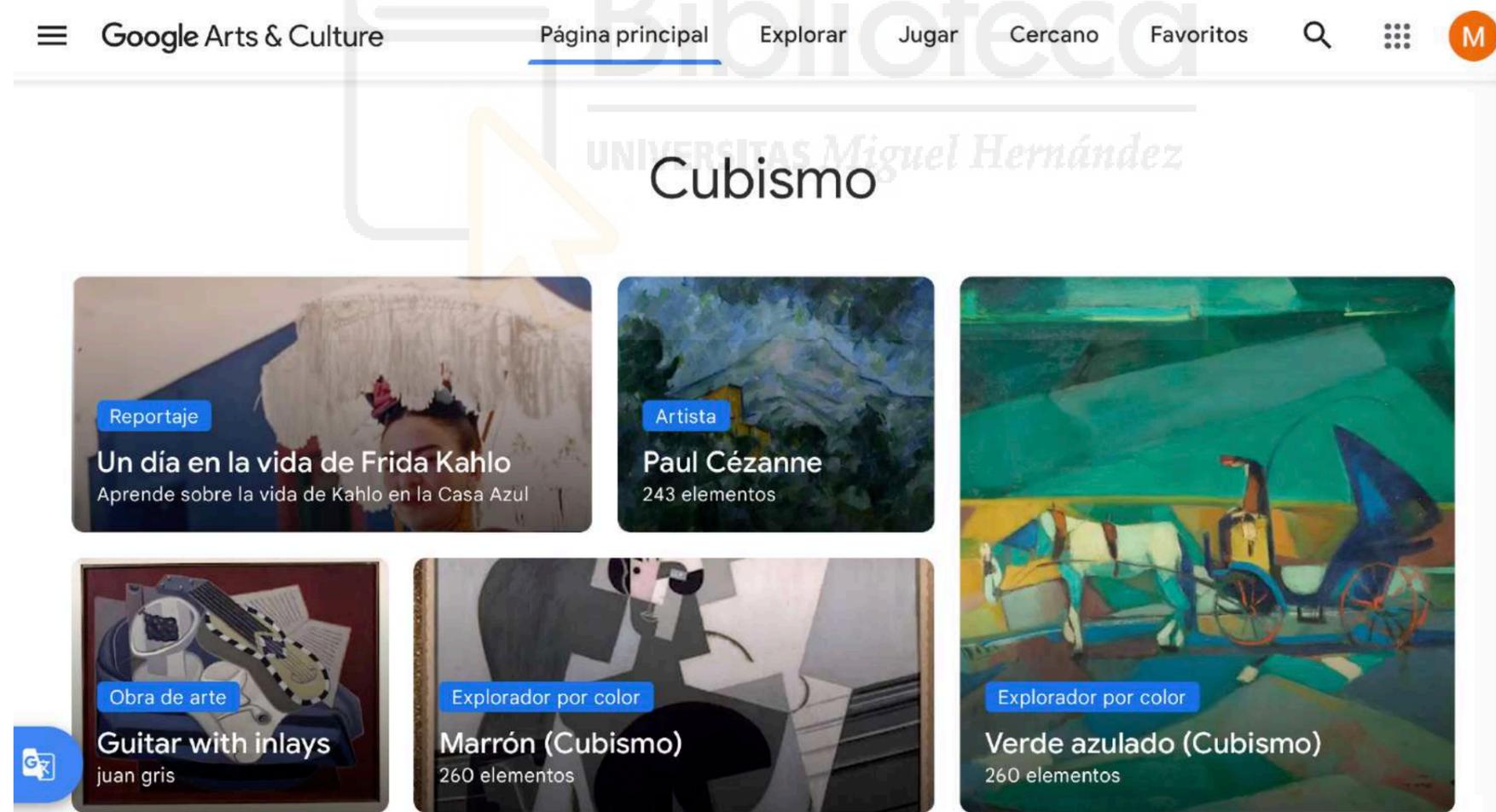


# TAREA: ESFERAS DE GAC

## PLANIFICACIÓN

**Sesión nº 2:** Los alumnos explorarán la plataforma para investigar diferentes movimientos artísticos y artistas. Cada alumno seleccionará un movimiento/artista que les inspire.

<https://artsandculture.google.com/>



# TAREA: ESFERAS DE GAC

## PLANIFICACIÓN

**Sesión nº 3:** Cada alumno seleccionará un movimiento/artista que les inspire y se realizará una puesta en común de las investigaciones realizadas por el alumnado para que no se repita ninguno de ellos. Al finalizar la sesión cada alumno tendrá adjudicado un movimiento o artista.

**Redacta en un papel un máximo de 5 movimientos artísticos o artistas que te inspiren, te generen alguna emoción o simplemente consideres que sus obras pueden serte útiles para elaborar el trabajo. Además de enumerarlos explica porque los has seleccionado, esta fase es importante pues según lo que escribas se te asignará, pero si la fuerza de las palabras de otro compañero superan las tuyas, ese movimiento artístico o artista le será asignado a el o ella.**

# TAREA: ESFERAS DE GAC

## PLANIFICACIÓN

**Sesión nº 4:** Cada alumno presentará brevemente al resto de compañeros su elección y explicará por qué les ha inspirado en una presentación visual.

Una vez asignados los movimientos artísticos o artistas a cada uno de vosotros se debe reflejar en una **presentación todo el proceso** de la investigación que se ha llevado a cabo en Google Arts and Culture.

La presentación **debe tener:**

- **Título** que será el que usarás para llamar a tu esfera hasta el final de la tarea.
  - **Introducción del movimiento artístico o artista.**
  - **Biografía** del artista.
  - **Características del movimiento artístico seleccionado o de la obra seleccionada del artista**, en este punto de la presentación se expone el análisis que se deber realizar.
    - **Tipo de movimiento artístico:** renacimiento, manierismo, barroco, historicismo o las vanguardias.
    - **Realismo o abstracción.**
    - **Tema que se trata:** mitológico, religioso, batallas, escenas íntimas, paisaje, escenas cotidianas o retrato.
    - **Composición, color y técnica utilizada.**
  - **Justificación** por la cuál has seleccionado este movimiento artístico o artista.
  - **Conclusión** sobre la plataforma de Google Arts and Culture tras hacer uso de ella.
- Adjuntar en un anexo **10 imágenes** extraídas de Google Arts and Culture con las mismas características del movimiento artístico o del artista.

<https://www.canva.com/>



# TAREA: ESFERAS DE GAC

## PLANIFICACIÓN

**Sesión nº 5:** Taller de diseño. Se pondrá a disposición de los alumnos las medidas e instrucciones necesarias para dibujar decágonos en cartulinas y así crear la plantilla de su propia esfera volumétrica.

**Durante esta sesión deberás traer a clase 8 cartulinas del color que quieras en tamaño DINA4 o papel de colores o blanco en DIN A4 de gramaje 120gr, tijeras, escuadra, cartabón, compás, regla y material para dibujar y colorear en técnica seca.**

**Sesión nº 6:** Los alumnos realizarán bocetos y maquetas en las plantillas que formarán sus esferas y se aportarán las indicaciones para su montaje de superposición.

**A partir del siguiente enlace <https://www.youtube.com/watch?v=pVtZ6yaM-s8> se visualiza el proceso de construcción de las esferas.**

# TAREA: ESFERAS DE GAC

## PLANIFICACIÓN

**Sesión nº 7:** Los alumnos presentarán sus bocetos y maquetas para recibir comentarios y sugerencias de mejora de sus compañeros y del profesor.

Tu maqueta ya debe estar construida, en la imagen puedes visualizar un ejemplo de como debe quedar. Además deberá de preparar buenos argumentos para defender tu trabajo y estar receptivo a comentarios constructivos de tus compañeros y docente.

**RECUERDA:** emplea la actitud y el vocabulario que te gustaría que emplearan contigo, estamos en un proceso de aprendizaje.



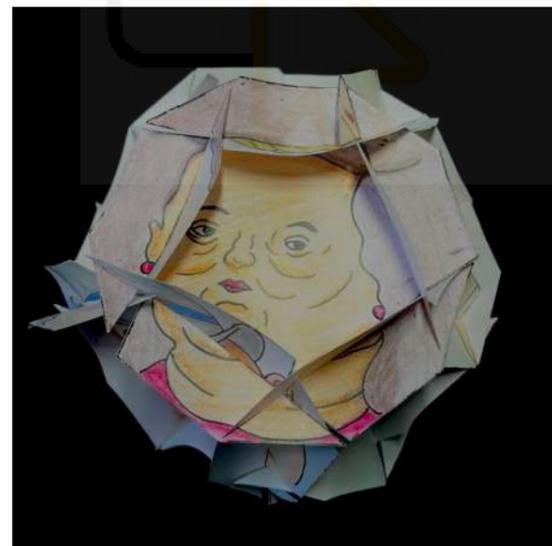
# TAREA: ESFERAS DE GAC

## PLANIFICACIÓN

**Sesión nº 8:** Creación de las esferas volumétricas utilizando materiales resistentes y diseñando las artes finales de las representaciones que se verán en ellas.

**Sesión nº 9:** Finalización y detalles finales de las esferas.

A continuación se visualizan varias imágenes de una misma esfera para que se aprecie el resultado final por cada una de las piezas que la componen.



# TAREA: ESFERAS DE GAC

## PLANIFICACIÓN

**Sesión nº 10:** Introducción a Adobe Aero. Tutorial básico sobre cómo utilizar la aplicación para integrar imágenes y modelos 3D. Tras el visionado de la aplicación se procederá al fotografiado de cada una de las esferas.

**Este enlace explica brevemente como comenzar a utilizar Adobe Aero:**

[https://www.youtube.com/watch?v=rTbuzQ\\_pBwo](https://www.youtube.com/watch?v=rTbuzQ_pBwo)

**Este enlace se realiza la descarga de la aplicación de Adobe Aero:**

[https://www.adobe.com/es/products/aero.html?\\_height=720&\\_width=1152&\\_branch\\_match\\_id=1278993088940440073&utm\\_source=A.com&utm\\_medium=video&utm\\_campaign=Werbung-App&\\_branch\\_referrer=H4sIAAAAAAAAAA8soKSkottLXT0zJT0pNTC3K10ssKNDLyczL1k8pjuQuSTYlqSplso/PSM1MzyixNTcyUlsvz0wpybA1NDQ1AgAGgyFfPgAAAA==](https://www.adobe.com/es/products/aero.html?_height=720&_width=1152&_branch_match_id=1278993088940440073&utm_source=A.com&utm_medium=video&utm_campaign=Werbung-App&_branch_referrer=H4sIAAAAAAAAAA8soKSkottLXT0zJT0pNTC3K10ssKNDLyczL1k8pjuQuSTYlqSplso/PSM1MzyixNTcyUlsvz0wpybA1NDQ1AgAGgyFfPgAAAA==)

En esta sesión comienza también el fotografiado de las esferas, se realizará con **cámara fotográfica aportada por el docente.**

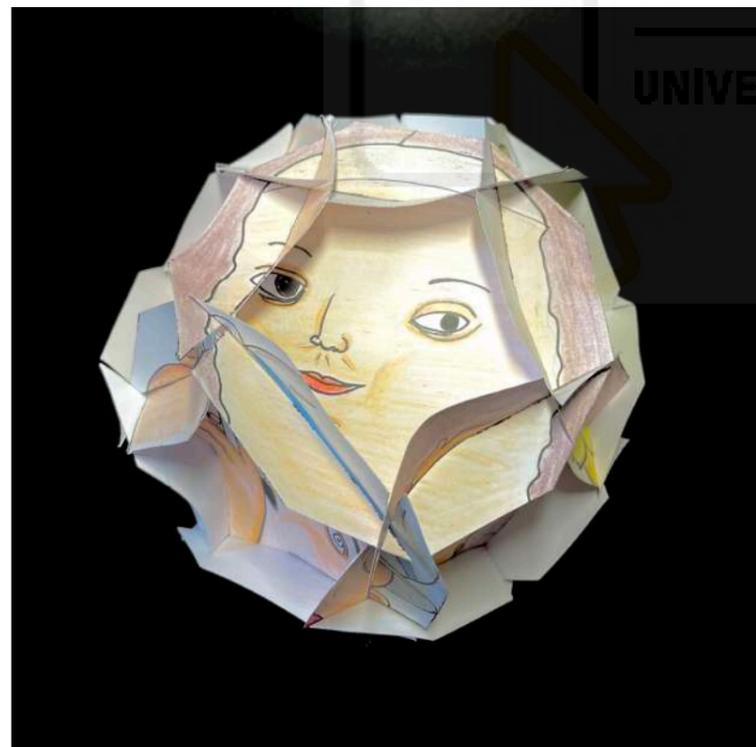


# TAREA: ESFERAS DE GAC

## PLANIFICACIÓN

**Sesión nº 11:** Finalización del resto de fotografías de los alumnos que no lo realizaron en la sesión anterior y digitalización de las esferas en la aplicación de Adobe Aero.

Las fotografías deben quedar con la imagen de la esfera bien definida y se realizarán en un espacio habilitado con fondo y soporte negro para resaltar la esfera y facilitar el trabajo posterior en Adobe Aero.



# TAREA: ESFERAS DE GAC

## PLANIFICACIÓN

**Sesión nº 12:** El alumno deberá añadir un panel informativo sobre el movimiento artístico o artista en la app de RA, procedente de la investigación realizada de la sesión 2 a la 4 y seleccionar la zona del centro educativo en la que quiere que su esfera sea visualizada de entre las opciones que el docente ofrece.

Se enunciarán los lugares del centro educativo en los que se autoriza incorporar las esferas en realidad aumentada, este proceso se realizará mediante el azar, en el que cada lugar tendrá un número asignado y cada alumno sacará un número de una bolsa de tela.

Por otro lado, deberás tener disponible la presentación realizada de la investigación para añadir los datos más relevantes del movimiento artístico o del artista en Adobe Aero, quedando un resultado como se visualiza en la imagen.



# TAREA: ESFERAS DE GAC

## PLANIFICACIÓN

**Sesión nº 13:** Elaboración de un código QR y posterior adhesión de éste a la esfera que se colocará en el lugar seleccionado por cada uno de los alumnos.

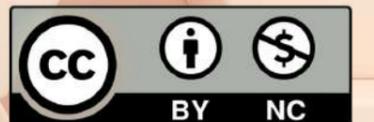
Se generarán códigos QR, que se imprimirán en papel adhesivo en el centro educativo y se adherirán a cada una de las esferas. En este código QR se debe asociar la imagen de nuestra esfera con la información adherida. (Para aquellas personas que lo deseen podrán añadir animaciones al contenido que se visualizará en la realidad aumentada).

**Sesión nº 14:** Presentación y exposición. Las esferas se expondrán en diferentes lugares del instituto, permitiendo a los alumnos y visitantes interactuar con ellas a través de la realidad aumentada.

Durante esta sesión se realizará un recorrido por todos los lugares del centro educativo dónde tú y tus compañeros habéis llenado de arte ese rincón, deja que tus compañeros disfruten de la experiencia con todo lo que has aprendido y disfruta del viaje virtual al que te invito a vivir.



**GRACIAS POR VUESTRA  
ATENCIÓN Y LLENAR LA  
REALIDAD DE ESTE CENTRO  
DE ARTE**





**MASTERPROF UMH**  
UNIVERSITAS Miguel Hernández

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO  
ESO Y BACHILLERATO, FP Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS**