

# MÁSTER EN COMPUTACIÓN GRÁFICA Y SIMULACIÓN

2018

Trabajo de Final de Máster

Investigación, evaluación e implementación de  
métodos que simulen seis grados de libertad  
en fotos y vídeo para Realidad Virtual

**Autor:** Gregorio Iniesta Ovejero

**Tutor:** Diego Bezares Sánchez



## **Índice general**

<b>1. Resumen</b>	<b>1</b>
<b>2. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>3. Planteamiento del problema</b>	<b>5</b>
<b>4. Objetivos</b>	<b>7</b>
<b>5. Estado del Arte</b>	<b>9</b>
<b>6. Desarrollo</b>	<b>11</b>
<b>7. Resultados</b>	<b>13</b>
<b>8. Conclusiones</b>	<b>15</b>



## **1. Resumen**



## 2. Introducción

La realidad virtual es una tecnología que desde hace unos años ha estado intentando hacerse un hueco en la industria del entretenimiento.

Actualmente la realidad virtual tiene una variedad muy grande de dispositivos con diferentes características. Las principales especificaciones a tener en cuenta a la hora de decidir utilizar uno en concreto son la disponibilidad de accesorios como los mandos, la resolución de pantalla y los grados de libertad tanto de las gafas como de los periféricos, siendo típicos 3 y 6 grados.

Los grados de libertad definen la capacidad de movimiento que tiene un elemento. En el caso de 3 grados de libertad en realidad virtual, hace referencia a los giros sobre el eje principal (viraje o *yaw*, inclinación o *pitch* y cabeceo o *roll*), mientras que cuando se amplía a 6 grados de libertad hace referencia al desplazamiento en los tres ejes.

La realidad virtual está en auge pero que sin embargo todavía esta construyendo una identidad propia. El contenido que se genera todavía esta basado en gran parte en técnicas ya conocidas como reproducción de vídeo y fotos cuya máxima adaptación consiste simplemente en poner una imagen ligeramente diferente en cada ojo.

Este trabajo trata de conseguir proporcionar a los usuarios de experiencias de Realidad Virtual mayor inmersión a la hora de ver contenidos que no están siendo generados en vivo, sino que han sido creados previamente ya sea con una cámara real o gráficos por ordenador.

La característica principal de este tipo de contenido es que cada imagen esta tomada desde un punto fijo en el espacio. Esto provoca una problemática que consiste en que el usuario únicamente tiene 2 grados de libertad reales a la hora de visualizarlo en unas gafas de realidad virtual que son el viraje y la inclinación, ya que cuando el cabeceo es grande provoca ver imágenes duplicadas y puede provocar incomodidad o incluso mareo cuando existe un pequeño cabeceo.

El principal motivo para realizar esta investigación es reducir la fricción que tiene el usuario con este tipo de contenido y así facilitar la retención y fidelización.

Durante el desarrollo del proyecto se llevan a cabo pruebas con diferentes técnicas y se evalúa la viabilidad en diferentes dispositivos, el realismo del resultado así como la escalabilidad de los métodos y el ámbito de acción de los mismos.



### **3. Planteamiento del problema**

La fotografía y el vídeo para realidad virtual actualmente tienen muchas limitaciones tanto para producirlo como para visualizarlo. Esto hace que el problema se pueda intentar solucionar desde los dos extremos siendo estas soluciones en muchos casos compatibles y complementarias entre ellas.

Los principales problemas consisten en una baja sensación de profundidad provocado por una mala captura de imagen y en parte por la falta de libertad movimiento. Se podría considerar que existen tan solo 2 grados de libertad reales que son el viraje y la inclinación ya que el cabeceo no funciona como cabría esperar y puede provocar desde mareos hasta ver las imágenes duplicadas. Además como las cámaras están fijas, el movimiento no está permitido.

Todo esto aumenta la fricción en la experiencia de usuario que provoca que se reduzca el consumo de este tipo de material o incluso decida no volver en un corto plazo lo que tiene como consecuencia que las empresas no inviertan en este tipo de productos.

Desde el punto de vista de la producción existen soluciones en las que se están trabajando, desde dispositivos especializados a métodos de post-producción que mejoran los problemas de ensamblado de las imágenes

capturadas. Algunos de estos métodos tienen un coste asequible, pero los que mejores resultados dan como los llamados campos de luz, requieren una inversión demasiado alta para la mayoría de producciones de realidad virtual.

Por ello, este trabajo se centra en mejorar la visualización del vídeo proponiendo soluciones software que puedan utilizarse en tiempo real.

## **4. Objetivos**

Este proyecto ha sido creado con el objetivo de investigar evaluar e implementar metodologías software para proporcionar seis grados de libertad en la visualización de contenidos utilizando tecnologías de realidad virtual.



## **5. Estado del Arte**

aasd asd asdafew ferg dfg sg



## **6. Desarrollo**

aasd asd asdafew ferg dfg sg





## 7. Resultados

aasd asd asdafew ferg dfg sg



## **8. Conclusiones**

aasd asd asdafew ferg dfg sg