

**Máster universitario de Ciencia de Datos**

**Prueba de Evaluación Continua – PEC5**

**Modelo avanzados de minería de datos – Estado del arte.**

Autor:

Mario Ubierna San Mamés

|  |
| --- |
| Índice de Contenido |

[Índice de Contenido 2](#_Toc93076271)

[1. Resumen del estado del arte 3](#_Toc93076272)

[2. Bibliografía 4](#_Toc93076273)

|  |
| --- |
| Resumen del estado del arte |

#### Referencia del artículo

El artículo seleccionado es “*Unsupervised Learning of Probably Symmetric Deformable 3D Objects from Images in the Wild*”, cuyos autores son *Shangzhe Wu, Christian Rupprecht, Andrea Vedaldi*. La fecha de publiación del artículo data del 31 de marzo del 2020, y fue publicada por el grupo *Visual Geometry Group* perteneciente a la Universidad de *Oxford* [1]*.*

#### Descripción de la temática

La inteligencia artificial está muy presente en nuestro día a día, hasta tal punto que por ejemplo se use la misma en un aeropuerto para poder identificar una persona a partir de un escáner facial.

El objetivo de este artículo es enseñar a obtener mayor información de las imágenes, crear modelos de 3 dimensiones a partir de imágenes de 2 dimensiones, de tal forma que se pueda reconstruir una cara humana o animal a partir de imágenes en 2 dimensiones.

Para poder realizar esta difícil tarea, el artículo recoge el cómo divide una imagen para poder luego reconstruirla, esto se consigue gracias a los fatores profundidad, albedo, punto de vista e iluminación (características de una imagen).

#### Novedades que presenta el artículo

Respecto al problema que se busca solventar, cabe destacar que hay proyectos similares tal y como se indican en el artículo, pero éstos no son del todo iguales.

Por ejemplo, *Kato* realiza algo similar, pero en este caso usa el punto de vista como supervisión, mientras que en esta solución el aprendizaje es no supervisado. *HoloGAN* al igual que la solución que se aborda usa imágenes pero no obtiene una reconstrucción en 3 dimensiones. *Henzler et al*, necesita que las imágenes estén sobre un fondo blanco, sin embargo en esta solución no es necesario.

Lo que se busca con esta solución es fusionar conceptos de diferentes proyectos, consiguiendo así unos mejores resultados. Para ello, se le proporciona al modelo un conjunto de imágenes, siendo la imagen la entrada al modelo y como salida obtenemos una descomposición de la forma en 3 dimensiones, el albedo, la iluminación y el punto de vista. Con esta descomposición se consigue reconstruir un modelo tridimensional a partir de una imagen bidimensional.

Como punto final destacar que, para que el modelo sea capaz de aprender sin supervisión se parte de una hipótesis, y ésta es que los objetos (imágenes) son simétricos, pero esto no es del todo cierto ya que en la naturaleza no existe una simetría al 100%, es por ello que se controla esta asimetría a partir de dos medidas, consiguiendo así un alto rendimiento del modelo.

#### Resumen de la parte experimental

Para realizar los experimentos se han usado tres conjuntos de datos, uno para entrenar el modelo, otro para evaluar el mismo y finalmente el último para predecir.

|  |
| --- |
| Bibliografía |

[1] S. Wu, C. Rupprecht, y A. Vedaldi, «Unsupervised Learning of Probably Symmetric Deformable 3D Objects from Images in the Wild», *arXiv:1911.11130 [cs]*, mar. 2020, Accedido: 14 de enero de 2022. [En línea]. Disponible en: http://arxiv.org/abs/1911.11130