

tf g

memoria

bellas artes



MENCIÓN: _____

TÍTULO: _____

ESTUDIANTE: _____

DIRECTOR/A: _____



PALABRAS CLAVE: _____

RESUMEN: _____



Índice

pág/s.

1. Propuesta y Objetivos

-

2. Referentes

-

3. Justificación de la propuesta

-

4. Proceso de Producción

-

5. Resultados

-

6. Bibliografía

-

1. PROPUESTA Y OBJETIVOS

La mentira es poderosa y ha sido estudiada desde la antigüedad como una forma de obtener poder e influencia. Desde Sun Tzu, con su libro *El arte de la Guerra* (ca. siglo V a. C.), donde califica al engaño como una de las máximas de una buena estrategia militar, hasta el siglo XX, donde la mentira se usa tanto para dividir al enemigo como para controlar a tus propios ciudadanos.

Por otro lado, la inteligencia artificial es capaz de generar imágenes y rostros indiscernibles de la realidad, pero al mismo tiempo también son capaces de recrear caras que ya existen, analizar todas sus características, cualidades y detalles y poder reproducir a la perfección una copia idéntica al original. Es la primera vez en la historia que nos enfrentamos a un robo de identidad prácticamente íntegro, pudiendo falsificar completamente no solo la imagen estática de una persona, sino también documentos videográficos con imágenes en movimiento y sonidos.¹

Bajo este contexto, la propuesta *Identidades ficticias* se basa en la generación con la ayuda de un algoritmo de inteligencia artificial de un conjunto de retratos de personas que no existen. Estos retratos son procesados y seleccionados, para posteriormente crear un cuestionario en base a cada retrato donde se le sugiere al usuario rellenar una serie de campos basándose únicamente en la fotografía de un rostro. Al concluir se le ofrece al espectador una aclaración, dándole un link con todas las respuestas para que pueda contrastar sus resultados con los del resto y una explicación advirtiéndole de que ninguna de las personas anteriores eran reales.

Finalmente, todo el material recopilado durante todo este proceso (imágenes, formularios y respuestas) serán exhibidos en una sala de exposiciones.

Los objetivos de la propuesta son los siguientes:

- Reflexionar acerca de la vulnerabilidad de los datos y la privacidad de las personas.
- Trabajar sobre la capacidad de verosimilitud de la imagen fotográfica.
- Especular sobre las connotaciones que genera la apariencia del rostro humano.

¹ Como por ejemplo en *Synthesizing Obama: Learning Lip Sync from Audio*, un proyecto de la Universidad de Washington en el que mediante audios consiguen recrear los movimientos faciales de la cara del expresidente de los Estados Unidos, Barack Obama.

2. REFERENTES

Diversos artistas han influenciado de manera determinante este proyecto, tanto en el ámbito teórico como en el visual. La obra de Nancy Burson, especialmente la que desarrolló en la década de los 80, es un claro apoyo para nuestro trabajo. Los retratos modificados por ordenador mediante la técnica del *morphing* son una primera aproximación a lo que años más tarde, con la llegada de los programas de edición fotográfica, se ha convertido en un extenso campo de trabajo para numerosos artistas y teóricos. Por ejemplo, en *Warhead I* (1982) (Figura 1) podemos observar un retrato construido a su vez de otros retratos, en la que se aúnan en un solo rostro los distintos mandatarios y responsables de la Guerra Fría.

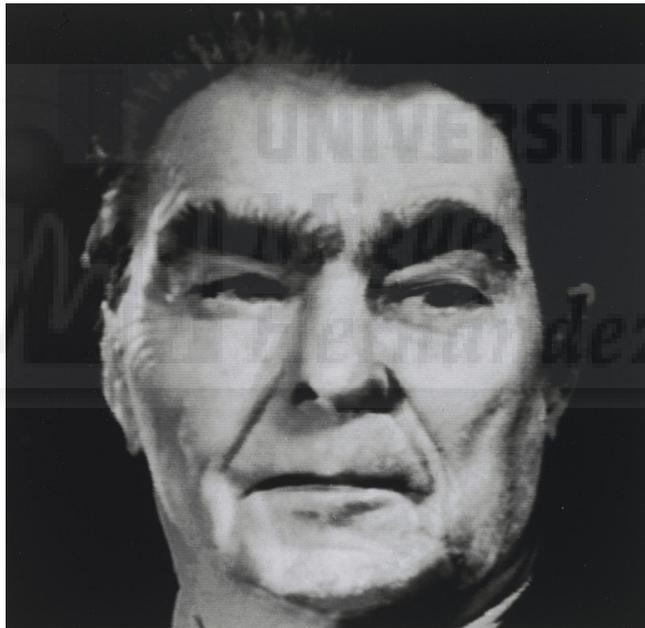


Figura 1. Nancy Burson, *Warhead I* (1982).

En segundo lugar tenemos el trabajo de Keith Cottingham con sus *Fictitious Portraits* (1992) (Figura 2), donde construye una realidad compuesta de distintas poses de la misma persona que como dice el propio Cottingham, irradian un aura moderna, estéril y silenciosa que encarna una belleza sutil y algo horrible (Cottingham, s.f.).



Figura 2. Keith Cottingham, *Fictitious Portraits* (1992).

El trabajo de Joan Fontcuberta, más concretamente la serie *Sputnik* (1997), también ha influido de manera determinante en el desarrollo de nuestro proyecto. En *Sputnik* (Figura 3) Fontcuberta construye un relato ficticio en torno a un cosmonauta imaginario. Fontcuberta juega con la idea de la manipulación de las imágenes para articular un discurso falso construido sobre unas fotografías retocadas que en un primer momento engañan al espectador, para posteriormente hacerle reflexionar sobre el poder de las imágenes.



Figura 3. Joan Fontcuberta, *Sputnik: Retrato oficial del cosmonauta Ivan Istochnikov* (1997).

La obra de Raphaël Fabre también ha jugado un papel fundamental en el desarrollo de nuestro proyecto. En *CNI* (2017) (Figura 4) Fabre logró crear un autorretrato virtual de sí mismo, por medio de técnicas digitales, que posteriormente fue utilizado como foto de carnet en su tarjeta de identificación nacional. Fabre nos propone así un juego entre la realidad y la ficción, saltándose el sistema y falsificando el máximo estándar de oficialidad a la que una fotografía de retrato puede aspirar.



Figura 4. Raphaël Fabre, *CNI* (2017).

Para finalizar, contamos con el trabajo de Stéphanie Solinas, más concretamente *Dominique Lambert* (2016), un proyecto donde Solinas usa dos de los más populares nombres y apellidos de Francia y comienza a construir un entramado en torno a estos “Dominique Lambert”. De esta forma se cuestionan tanto los clichés como las singularidades para conformar el retrato completo de cuán indeterminada y compleja es una identidad (Figura 5).



Figura 5. Stéphanie Solinas, *Dominique Lambert* (2016).



3. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

La tecnología siempre ha sido una parte muy importante de mi vida. Como parte de la primera generación de nativos digitales por suerte o por desgracia siempre he tenido acceso a internet. Uno de los nuevos universos surgidos gracias a esta nueva tecnología son las redes sociales, de donde han emergido conceptos que hace 20 años nadie podía ni haber imaginado² y que hoy en día los vemos en todas partes: *influencer*, *clickbait*, *trending topic*, *feed*, *followers* o *hashtag* son neologismos las que ya estamos familiarizados.

Sin embargo, en los últimos años ha cobrado un especial protagonismo el concepto de la *privacidad*, que lejos de pertenecer a esta nueva tendencia, lleva conviviendo con nosotros desde hace muchos siglos. La RAE define como *privado*, aquello que se ejecuta a vista de pocos, familiar y domésticamente, sin formalidad ni ceremonia alguna y es aquí donde este concepto entra directamente en choque contra la propia naturaleza de las redes sociales. En este contexto podemos hablar del trabajo, tanto teórico como práctico, desarrollado por Joan Fontcuberta en el campo de las imágenes y la fotografía y cómo estos se han visto influenciados por el desarrollo de nuevas tecnologías. En el libro *La cámara de Pandora: La fotogr@fia después de la fotografía*, se pueden encontrar una serie de ensayos de Fontcuberta en relación a este tema, donde se pone en el punto de mira la voluble relación que tiene la fotografía con la verdad (Fontcuberta, 2010).

Todo usuario acepta un contrato antes de poder entrar a cualquier red social, en el que se especifica el uso que se va a hacer con los datos de este. Luego, en ese momento, estamos aceptando que un tercero, en este caso la empresa propietaria de la red social, utilice nuestros datos que consideramos privados con el fin de obtener un rédito económico y así poder seguir proporcionando este servicio (Bauwens, 2008). Pero estos datos pueden, y de hecho son filtrados o *hackeados* con bastante frecuencia, y toda esa amalgama de unos y ceros que conforma nuestra información personal es puesta a disposición de la red. Ficheros enormes repletos de cuentas y contraseñas se pueden encontrar de manera pública en internet, sin tener que recurrir a herramientas como la *deep web* o especialistas en la materia. De esta forma, se pueden obtener más datos de los que el propio usuario conoce, como su posición, número de teléfono, emails, contactos, otras cuentas...³

² Aunque existen antecedentes previos a internet como ARPANET, la red militar RAND, la red comercial del NPL (National Physical Laboratory) en Reino Unido o la red científica CYCLADES en Francia, todas sus distintas características dió como resultado el internet que conocemos hoy en día.

³ Por ejemplo, tal y como se ve en la película *Citizenfour* (Laura Poitras, 2014) que se centra en la figura de Edward Snowden, cualquier dispositivo de comunicación, como un teléfono móvil o un ordenador, es vulnerable y propenso a ser modificado para obtener casi cualquier dato del usuario.

En este contexto, nuestra propuesta consiste en la creación de *identidades ficticias* construidas en base a unos retratos, retratos de personas inexistentes, sin moral ni sentimientos, pero que cualquiera de nosotros podría identificar como un rostro probable en cualquier momento. Estos retratos son asociados con un formulario y el formulario a su vez a las respuestas de este. Con esta información y utilizando metodologías propias del *big data* podemos crear personas falsas e inexistentes y generar características como nacionalidad, edad y hasta sexo en función únicamente de su apariencia. De esta forma, pretendemos demostrar la facilidad con la que se puede obtener una cara nueva, una vida nueva virtual. Pero el problema es que este no es un camino de un único sentido y se puede recorrer de forma inversa hasta llegar a personas que sí existen. El trabajo supone una reflexión sobre la privacidad, sobre nuestros datos y sobre cuánto estamos dispuestos a dar para acceder a los servicios de telefonía, internet o redes sociales.



4. PROCESO DE PRODUCCIÓN

Como en la mayoría de proyectos, la primera etapa estuvo dedicada a idear un proyecto interesante, ya que en ese momento no sabíamos lo que estábamos buscando y lo cierto es que barajamos ideas y temáticas de todo tipo. Este periodo se dilató más de lo que nos habría gustado y sumado a los inconvenientes sanitarios que rodearon al mundo en la época de desarrollo de este trabajo (COVID-19) nos tomó incluso más tiempo.

Finalmente, y después de muchas vueltas, fuimos perfilando poco a poco un proyecto basado en la imagen, el *fake*, las redes sociales y los algoritmos de inteligencia artificial. Tras estudiar varios artículos y libros sobre el tema descubrimos un algoritmo de inteligencia artificial creado por investigadores de la empresa Nvidia, el algoritmo *StyleGan*. Con este, era posible crear nuevos rostros, dibujar paisajes y cambiar a tu mascota de raza basándose únicamente en un algoritmo que aprende de sí mismo (Figura 6). Tras estudiarlo, concluimos que la parte que más nos interesaba era la de creación de rostros artificiales.

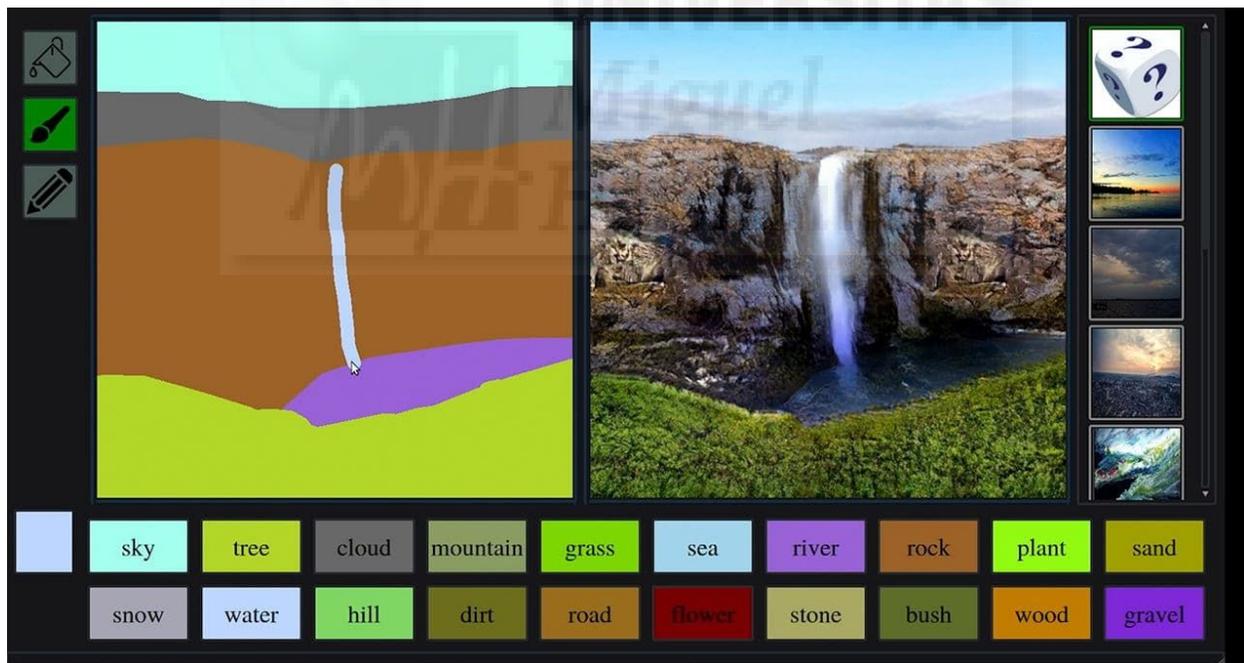


Figura 6. Algoritmo *GauGAN*, capaz de generar paisajes a través de inteligencia artificial.

En primer lugar estudiamos el programa, sus pros y sus contras. El algoritmo solía fallar en algunos mecanismos determinados, como al generar cuellos, los cuales tenían texturas extrañas. También se notaba en la integración del cabello con los fondos, que en muchas ocasiones aparecía borroso o simplemente recortado de forma muy abrupta. Después de varias búsquedas relacionadas con el tema, descubrimos que existía una segunda versión en prueba del programa *StyleGan*, y gracias a los tutoriales y los ficheros proporcionados por el profesor Jeff Heaton de la *Washington University* en St. Louis, pudimos generar un gran número de rostros (Figura 7 y 8). *StyleGan 2* ha superado en la creación de rostros a su primera versión, el programa no es perfecto todavía pero es mucho más difícil localizar fallos como en el anterior llegando en muchas ocasiones a ser indiscernible un rostro creado mediante el algoritmo de uno real.

t81_558_class_07_3_style_gan.ipynb

Archivo Editar Ver Insertar Entorno de ejecución Herramientas Ayuda Guardado por última vez: 2:02

+ Código + Texto Copiar en Drive

Part 7.3: Face Generation with StyleGAN and Python

GANs have appeared frequently in the media, showcasing their ability to generate extremely photorealistic faces. One significant step forward for realistic face generation was nVidia StyleGAN. [Cite:karras2019style] In this module we will explore StyleGAN2, which is the second iteration of this technology by nVidia. [Cite:karras2019analyzing] We will also preload weights that nVidia trained on. This will allow us to generate high resolution photorealistic looking faces, such seen in Figure 7.STY-GAN.

Figure 7.STY-GAN: StyleGAN2 Generated Faces



The above images were generated with StyleGAN2, using Google CoLab. Following the instructions in this section, you will be able to create faces like this of your own. StyleGAN2 images are usually 1,024 x 1,024 in resolution. An example of a full resolution StyleGAN image can be found [here](#).

While the above images look much more realistic than images generated earlier in this course, they are not perfect. Look at Figure 7.STYLEGAN2. There are usually a number of tell-tail signs that you are looking at a computer generated image. One of the most obvious is usually the surreal, dream-like backgrounds. The background does not look obviously fake, at first glance; however, upon closer inspection you usually can't quite discern exactly what a GAN generated background actually is. Also look at the image character's left eye. It is slightly unrealistic looking, especially near the eyelashes.

Look at the following GAN face. Can you spot any imperfections?

Figure 7.STYLEGAN2: StyleGAN2 Face



Figura 7. Repositorio del profesor Jeff Heaton donde están ubicados los directorios del programa.

```

t81_558_class_07_3_style_gan.ipynb
Archivo  Editar  Ver  Insertar  Entorno de ejecución  Herramientas  Ayuda  Guardado por última vez: 2:02

+ Código  + Texto  Copiar en Drive

Run StyleGan2 From Command Line

Add the StyleGAN folder to Python so that you can import it. The code below is based on code from NVidia. This actually generates your images.

[ ] !python /content/stylegan2/run_generator.py generate-images \
    --network=gdrive:networks/stylegan2-ffhq-config-f.pkl \
    --seeds=6600-6625 --truncation-psi=0.5

Local submit - run_dir: results/00000-generate-images
dnnlib: Running run_generator.generate_images() on localhost...
Loading networks from "gdrive:networks/stylegan2-ffhq-config-f.pkl"...
Downloading http://d36k2xti64re0.cloudfront.net/stylegan2/networks/stylegan2-ffhq-config-f.pkl ... done
Setting up TensorFlow plugin "fused_bias_act.cu": Preprocessing... Compiling... Loading... Done.
Setting up TensorFlow plugin "upfirdn_2d.cu": Preprocessing... Compiling... Loading... Done.
Generating image for seed 6600 (0/26) ...
Generating image for seed 6601 (1/26) ...
Generating image for seed 6602 (2/26) ...
Generating image for seed 6603 (3/26) ...
Generating image for seed 6604 (4/26) ...
Generating image for seed 6605 (5/26) ...
Generating image for seed 6606 (6/26) ...
Generating image for seed 6607 (7/26) ...
Generating image for seed 6608 (8/26) ...
Generating image for seed 6609 (9/26) ...
Generating image for seed 6610 (10/26) ...
Generating image for seed 6611 (11/26) ...
Generating image for seed 6612 (12/26) ...
Generating image for seed 6613 (13/26) ...
Generating image for seed 6614 (14/26) ...
Generating image for seed 6615 (15/26) ...
Generating image for seed 6616 (16/26) ...
Generating image for seed 6617 (17/26) ...
Generating image for seed 6618 (18/26) ...
Generating image for seed 6619 (19/26) ...
Generating image for seed 6620 (20/26) ...
Generating image for seed 6621 (21/26) ...
Generating image for seed 6622 (22/26) ...
Generating image for seed 6623 (23/26) ...
Generating image for seed 6624 (24/26) ...
Generating image for seed 6625 (25/26) ...
dnnlib: Finished run_generator.generate_images() in 1m 28s.

[ ] !ls /content/results/00000-generate-images
finished.txt  seed6604.png  seed6611.png  seed6618.png  seed6625.png
log.txt      seed6605.png  seed6612.png  seed6619.png  submit_config.pkl

```

Figura 8. Foto del proceso de generación de retratos, a través de los directorios de Jeff Heaton.

Para terminar, se generó un formulario con la herramienta *Google Forms* que contenía tanto las caras seleccionadas como algunas cuestiones relacionadas con características personales (sexo, edad, altura...) de cada sujeto en función únicamente de su aspecto físico, otorgándole de esta forma un valor humano a algo que de por sí no lo es. Tras distribuir el formulario, finalmente se recopilan todas las respuestas extraídas de este cuestionario y se presentan junto a las fotografías en la instalación expositiva.

5. RESULTADOS

El resultado del proyecto consta, en primer lugar, de un gran número de retratos creados por medio de la herramienta *StyleGan2*, en torno a los 100 ejemplares. De todos ellos, solamente 15 fueron seleccionados finalmente para las encuestas (Figuras 9-23). En segundo lugar, contamos con los propios cuestionarios, 5 formularios con 8 preguntas distintas para cada fotografía⁴. Y, por último, tenemos las respuestas de 1049 usuarios que han respondido individualmente a los formularios. Este conjunto de datos ha sido depurado y finalmente hemos obtenido unos gráficos (Figura 14) que representan las 24.000 respuestas registradas hasta la fecha.



Figura 9. Fotografía final con *StyleGan2*.



Figura 10. Fotografía final con *StyleGan2*.

⁴ Encuesta 1: <https://forms.gle/EABQyF4sLNXHu2iMA>
Encuesta 2: <https://forms.gle/PwQ8qnvFrtZ5Vvic6>
Encuesta 3: <https://forms.gle/Kq9HFNFGJRvb2geDA>
Encuesta 4: <https://forms.gle/h4xCFdvAUxa7SJhv9>
Encuesta 5: <https://forms.gle/ii1bnJ2QHfFSpNo7A>



Figura 11. Fotografía final con *StyleGan2*.



Figura 12. Fotografía final con *StyleGan2*.



Figura 13. Fotografía final con *StyleGan2*.



Figura 14. Fotografía final con *StyleGan2*.



Figura 15. Fotografía final con *StyleGan2*.



Figura 16. Fotografía final con *StyleGan2*.



Figura 17. Fotografía final con *StyleGan2*.

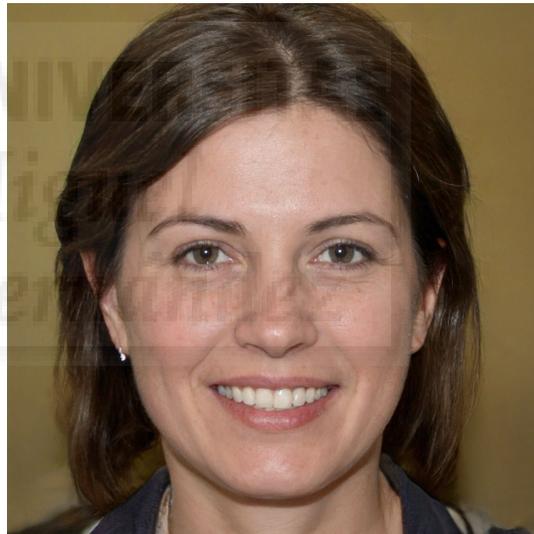


Figura 18. Fotografía final con *StyleGan2*.



Figura 19. Fotografía final con *StyleGan2*.



Figura 20. Fotografía final con *StyleGan2*.

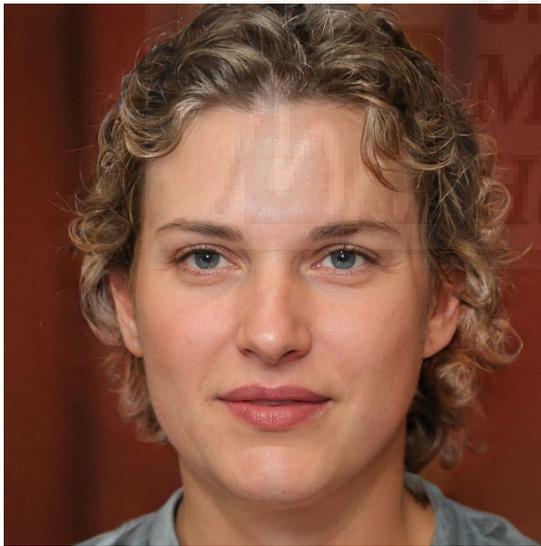


Figura 21. Fotografía final con *StyleGan2*.



Figura 22. Fotografía final con *StyleGan2*.



Figura 23. Fotografía final con StyleGan2.



Figura 14. Simulación del montaje expositivo.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Bauwens, M. (2008). “La red social y sus contratos sociales. Apuntes sobre el antagonismo en el capitalismo netárquico”. *Minerva: Revista del Círculo de Bellas Artes*, ISSN 1886-340X, N°. 9, 2008, págs. 46-50.
- Fontcuberta, J. (2010). *La cámara de Pandora. La fotografi@ después de la fotografía*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Heaton, J. (s.f). Jeff Heaton | Washington University. <https://sites.wustl.edu/jeffheaton/>
- Keith Cottingham (s.f.). Keith Cottingham. <http://www.keithcottingham.com/>

