Guía de buenas prácticas

IA GENERATIVA Y RESTITUCIÓN DE FOTOGRAFÍAS

Esta guía ha sido financiada por el Ministerio de Cultura en el marco del Proyecto “Salvem les fotos” con referencia 84/357, de la Convocatoria de Ayudas para la Promoción de la Fotografía correspondientes a 2025.

ÍNDICE

- PRESENTACIÓN
  - ¿A quién va dirigida esta guía?
  - ¿Qué no es esta guía?
- CONCEPTOS BÁSICOS
  - La idea más importante
  - Corregir y restituir
  - ¿Qué hace la IA generativa?
- ANTES DE INTERVENIR
  - Conservar el original físico
  - Digitalizar bien
  - Guardar una copia maestra intocable
  - Antes de empezar: documentar
- RIESGOS DE LA IA GENERATIVA
  - Contenido generado sin evidencia suficiente
  - Rostros que pueden cambiar de identidad
  - Sesgos
  - Coloreado interpretativo
  - Anacronismos
  - Exceso de suavizado
  - La falsa sensación de certeza
  - Una regla sencilla
- CRITERIOS DE BUENAS PRÁCTICAS
  - Mínima intervención
  - Reversibilidad
  - Documentar lo que se hace
  - Distinguir lo original de lo generado
  - La reconstrucción debe poder reconocerse
  - Etiquetar las imágenes intervenidas
  - Conservar las diferentes versiones
  - No mejorar por mejorar
- CUESTIONES ÉTICAS Y LEGALES
  - Privacidad y servicios en la nube
  - No subir más información de la necesaria
  - Consentimiento y respeto a las personas retratadas
  - No atribuir a una persona una apariencia que nunca fue registrada
  - Derechos sobre las fotografías
  - Transparencia y obligaciones de información
  - Criterio de esta guía
  - El valor documental de la fotografía
  - La fotografía como memoria
  - Restituir no significa reescribir
  - Preservar la incertidumbre
  - Marco legal de la intervención y difusión de fotografías
  - Derechos sobre la fotografía
  - Protección de datos y servicios externos
  - Transparencia sobre las reconstrucciones
- CÓMO EVALUAR UN RESULTADO
  - Comparar siempre con el original
  - Repetir la generación para detectar incertidumbre
  - Revisar especialmente los rostros
  - Buscar elementos añadidos
  - Comprobar la coherencia histórica
  - Comprobar el color
  - Revisar el exceso de intervención
  - Evaluar la proporción entre información original e información generada
  - Documentar y etiquetar
  - ¿Cuándo debemos rechazar un resultado?
  - Una última pregunta
- RESUMEN, GLOSARIO, NOTA FINAL Y BIBLIOGRAFÍA COMENTADA
  - Diez ideas para recordar
  - Glosario
  - Nota final
  - Bibliografía comentada



PRESENTACIÓN

La inteligencia artificial generativa puede utilizarse para intervenir digitalmente sobre fotografías antiguas que han sufrido daños, pero su utilización requiere especial cautela. Estas herramientas han ampliado considerablemente las posibilidades de tratamiento de una imagen deteriorada: pueden ayudar a hacer más visible una información que todavía permanece en la fotografía, eliminar determinadas alteraciones o completar visualmente zonas dañadas. Sin embargo, cuando una parte de la fotografía ha desaparecido, la situación cambia. La herramienta ya no puede trabajar únicamente con información registrada en la imagen y debe generar una propuesta visual para sustituir aquello que ya no existe. Esa propuesta puede resultar convincente, coherente e incluso coincidir parcialmente con lo que había en el original, pero no puede considerarse una recuperación literal de la información perdida.

Esta guía ofrece criterios para utilizar estas herramientas de manera responsable y preventiva, tratando de preservar aquello que hace valiosa una fotografía: su relación con un acontecimiento, una persona o un momento que realmente existió. Una fotografía no es solamente la imagen que vemos. Es también un objeto material que ha atravesado el tiempo y que conserva las huellas de su propia historia. Los arañazos, las manchas, las roturas, los pliegues o la pérdida de partes de la emulsión pueden hacer desaparecer información visual, pero también pueden proporcionar información sobre las condiciones en las que ese objeto fue conservado. A ello se suman los cambios químicos y las alteraciones de color, contraste o densidad provocados por unas condiciones de conservación inadecuadas, por la exposición a la luz, la humedad o la temperatura, por el envejecimiento de los materiales o por problemas relacionados con los procesos de revelado y fijado.

Ante una fotografía dañada, las herramientas digitales permiten realizar determinadas intervenciones sobre una copia digital. La inteligencia artificial generativa ha ampliado estas posibilidades, pero también ha introducido un problema específico que debemos tener siempre presente: puede producir información visual que no estaba registrada en la fotografía. Puede completar zonas deterioradas, generar detalles, modificar rostros, interpretar colores o proponer contenidos para partes de la imagen que han desaparecido.

Por este motivo, resulta fundamental no confundir la mejora de la visibilidad de una información existente con la generación de una información que ya no existe. Una imagen visualmente convincente no es necesariamente una imagen fiel. Cuando una parte de la fotografía ha desaparecido, ninguna herramienta puede recuperar literalmente una información que ya no está registrada. La IA puede generar una reconstrucción a partir del contexto disponible y de los patrones aprendidos durante su entrenamiento, pero esa reconstrucción puede diferir de lo que realmente había en la fotografía original. La diferencia puede ser imperceptible a simple vista y, precisamente por eso, resulta especialmente importante desde el punto de vista documental.

Esta cuestión adquiere una relevancia particular cuando trabajamos con fotografías familiares, históricas o documentales. En estos casos, el objetivo de una restitución no debería ser simplemente conseguir que una fotografía «se vea mejor», sino intervenir de manera limitada y documentada para recuperar, en la medida de lo posible, su legibilidad sin ocultar qué partes proceden de la imagen original y cuáles han sido generadas posteriormente.

La restitución no debería convertir una imagen deteriorada en una imagen aparentemente perfecta a costa de perder la relación con el documento que le dio origen.

Por ello, esta guía propone una serie de buenas prácticas para utilizar la inteligencia artificial como herramienta complementaria de restitución, nunca como sustituto de la fotografía original ni de los criterios de conservación fotográfica. El principio de partida es sencillo:

La IA puede producir una imagen visualmente convincente, pero la imagen generada nunca sustituye al original y no debe confundirse con él.

La fotografía original debe conservarse siempre como referencia primaria. La versión obtenida mediante IA debe entenderse como una copia intervenida, documentada y, cuando exista generación de contenido, potencialmente diferente de la realidad que registró la cámara.

¿A QUIÉN VA DIRIGIDA ESTA GUÍA?

Esta guía está dirigida a todas aquellas personas y colectivos que conservan, custodian o trabajan con fotografías antiguas dañadas y que desean utilizar herramientas de inteligencia artificial para mejorar su legibilidad o realizar intervenciones digitales sobre ellas. Está pensada tanto para quienes se acercan por primera vez a estas tecnologías como para quienes ya las utilizan y quieren establecer procedimientos más responsables, transparentes y documentados.

En primer lugar, está dirigida a familias y particulares que conservan fotografías de sus álbumes familiares, cajas, archivos domésticos o colecciones personales. Muchas de estas imágenes presentan arañazos, manchas, pérdidas de emulsión, roturas, decoloraciones o alteraciones producidas por el paso del tiempo y por unas condiciones de conservación que no siempre han sido adecuadas. Para estas personas, las herramientas digitales pueden permitir visualizar con mayor claridad determinadas zonas de una fotografía y facilitar su conservación y consulta. Sin embargo, también en este contexto resulta fundamental distinguir entre una intervención que trabaja sobre información todavía presente y otra que genera información que se ha perdido.

La guía se dirige igualmente a archivos, museos, bibliotecas, centros de documentación y otras instituciones patrimoniales que custodian fondos fotográficos. En estos contextos, la utilización de IA generativa plantea cuestiones adicionales relacionadas con la conservación del original, la documentación de las intervenciones, la trazabilidad de los procesos y la necesidad de distinguir claramente entre el documento conservado y cualquier imagen digital posteriormente generada. En estos ámbitos, la IA debería considerarse, en todo caso, una herramienta complementaria y subordinada a los principios de conservación, documentación y preservación del documento original.

También está dirigida a asociaciones, colectivos ciudadanos, proyectos comunitarios y personas voluntarias que participan en la recuperación de fotografías y otros documentos después de situaciones de deterioro, pérdidas patrimoniales o desastres. En estos casos, las herramientas digitales pueden facilitar la visualización de determinadas imágenes, pero el riesgo de generar información inexistente es especialmente relevante cuando se trabaja con fotografías familiares o comunitarias que posteriormente pueden volver a circular como si fueran documentos originales.

Puede resultar igualmente útil para fotógrafos, profesionales de la conservación, investigadores, documentalistas y otros profesionales que incorporen herramientas de inteligencia artificial a sus procedimientos de trabajo. Para estos usuarios, la guía propone criterios destinados a integrar estas tecnologías sin perder los principios básicos de la conservación y la documentación fotográfica: preservar el original, trabajar sobre copias, registrar las intervenciones y hacer explícito cuándo una parte de la imagen ha sido generada o reconstruida.

Finalmente, está pensada para estudiantes y personas interesadas en la fotografía, el patrimonio y la memoria visual que quieran comprender tanto las posibilidades como, especialmente, las limitaciones de estas tecnologías. No pretende enseñar a utilizar una aplicación concreta, ya que las herramientas y sus funciones cambian constantemente, sino proporcionar criterios que puedan mantenerse válidos aunque cambien los programas, los modelos de inteligencia artificial o las plataformas disponibles.

En todos estos casos, el principio de partida es el mismo: la restitución digital debe estar al servicio del documento fotográfico y nunca sustituirlo. El objetivo no es conseguir necesariamente la imagen más limpia, nítida o atractiva, sino trabajar con la información disponible sin ocultar qué pertenece al documento original y qué ha sido generado durante el proceso.



¿QUÉ NO ES ESTA GUÍA?

Esta guía no es un manual de uso de una herramienta concreta. No pretende enseñar paso a paso a utilizar una determinada aplicación, programa o modelo de inteligencia artificial. Las herramientas de tratamiento y restitución de imágenes evolucionan con enorme rapidez: aparecen nuevas aplicaciones, cambian sus funciones, se incorporan nuevos modelos y algunas herramientas desaparecen o modifican sustancialmente su forma de trabajar en pocos meses. Una guía basada exclusivamente en una aplicación concreta quedaría, por tanto, rápidamente desactualizada.

El objetivo de este documento es diferente. Se trata de establecer criterios de actuación que puedan aplicarse independientemente de la herramienta utilizada. No importa tanto qué programa se utilice como comprender qué tipo de intervención estamos realizando, qué información estamos modificando y qué información puede estar generando la herramienta. Una misma operación —por ejemplo, eliminar un arañazo, modificar el contraste o completar una zona deteriorada— puede realizarse mediante herramientas diferentes, pero las preguntas que debemos hacernos son esencialmente las mismas:

- ¿Qué información permanece en la fotografía?
- ¿Qué información se ha perdido?
- ¿La herramienta está modificando información existente o generando información nueva?
- ¿Podemos distinguir una cosa de la otra?
- ¿Hemos conservado el original?
- ¿Hemos documentado el proceso?
- ¿Podría alguien confundir posteriormente la imagen generada con el original?

Por tanto, esta guía no pretende recomendar una aplicación determinada ni establecer cuál es el mejor programa para restituir fotografías. Tampoco pretende ofrecer una lista cerrada de herramientas. Las aplicaciones pueden cambiar, mejorar sus resultados o incorporar nuevas funciones, y una herramienta que hoy produzca un resultado determinado puede comportarse de otra manera en el futuro. Lo que sí propone la guía es una forma de mirar y de tomar decisiones antes, durante y después de utilizar la inteligencia artificial.

Esta distinción es especialmente importante porque las herramientas generativas pueden producir resultados muy convincentes con muy poco esfuerzo. Precisamente por ello, saber utilizar una aplicación no significa necesariamente saber cuándo utilizarla, hasta dónde utilizarla o cuándo detenerse. La tecnología puede cambiar, los nombres de las aplicaciones pueden cambiar y los modelos de inteligencia artificial pueden cambiar, pero la necesidad de preservar el original, trabajar de forma trazable, distinguir información existente de información generada y comunicar qué se ha hecho con la imagen seguirá siendo la misma. Esta guía se ocupa, por tanto, menos de enseñar a pulsar un botón que de ayudar a decidir si conviene pulsarlo, por qué, hasta dónde y con qué consecuencias.



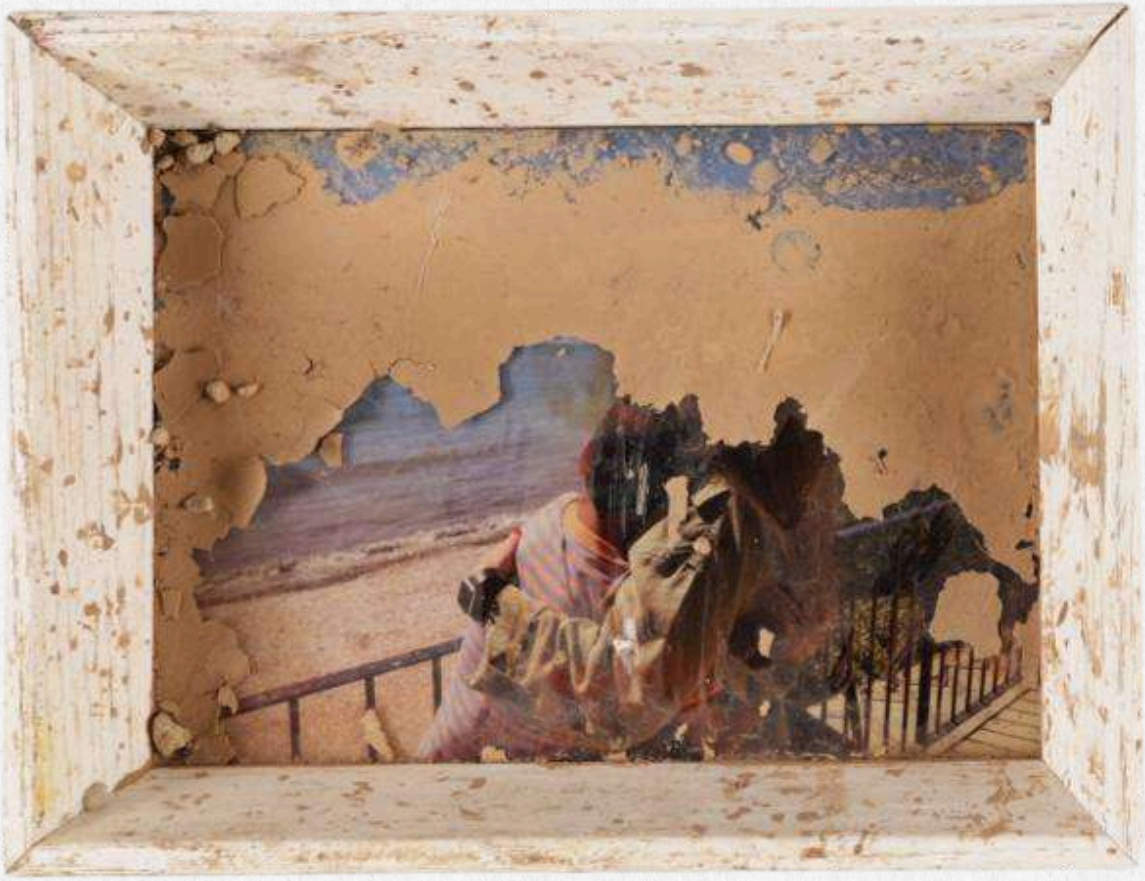
CONCEPTOS BÁSICOS

LA IDEA MÁS IMPORTANTE

La idea más importante de esta guía es sencilla: la IA generativa no recupera la información perdida. Cuando la información ya no existe en la fotografía, genera una propuesta para sustituirla.

Si una mancha ha borrado la mitad de un rostro, ningún algoritmo puede saber con certeza cómo era esa mitad si la información ya no está registrada en la fotografía. Puede analizar los elementos que todavía permanecen visibles (la otra mitad del rostro, la posición de la cabeza, la iluminación, la ropa, el contexto) y utilizar esos datos para producir una continuación visualmente coherente. Puede parecer natural, puede parecer convincente e incluso puede coincidir parcialmente con lo que había originalmente. Pero esa continuación no deja de ser una generación.

No tenemos derecho a convertir una coincidencia posible en una certeza. Esta diferencia es fundamental, especialmente cuando la fotografía tiene valor familiar, histórico o documental. Cuanto mayor sea la cantidad de información perdida que la IA deba completar, mayor debe ser nuestra cautela y menor debe ser nuestra confianza en que el resultado represente fielmente aquello que existió.



CONCEPTOS BÁSICOS

CORREGIR Y RESTITUIR

Conviene distinguir tres tipos de intervención, porque no todas implican el mismo grado de transformación de la información fotográfica:

Tipo de intervención	Qué hace	Ejemplo	Ejemplo
Corrección técnica	Modifica parámetros de exposición y contraste en la imagen	Ajustar exposición o contraste	La información continúa presente. No inyterviene en el con tenido de la imagen.
Restitución generativa	Trata de recuperar la legibilidad de una zona deteriorada a partir de la información disponible, generando contenido	Eliminar una alteración sobre una superficie cuyo contenido todavía puede deducirse.	Puede existir información suficiente, pero debe comprobarse. La información generada puede diferir de la original

Esta distinción es especialmente importante porque una herramienta generativa puede realizar las dos operaciones desde una misma interfaz y sin advertir claramente al usuario cuándo ha pasado de modificar información existente a generar información nueva. Una corrección de contraste y la generación de un rostro pueden parecer operaciones igualmente sencillas desde el punto de vista de la interfaz. Sin embargo, documentalmente son intervenciones completamente diferentes.

Por eso, no debemos juzgar una intervención únicamente por el aspecto final de la imagen. Cuanto más convincente sea el resultado, más importante resulta preguntarnos qué parte de esa imagen procede realmente de la fotografía y qué parte ha sido generada por la herramienta.

CONCEPTOS BÁSICOS

¿QUÉ HACE LA IA GENERATIVA?

Las herramientas actuales de inteligencia artificial pueden realizar operaciones muy diferentes sobre una fotografía. Algunas modifican información que todavía está presente en la imagen; otras generan información para completar zonas deterioradas o desaparecidas; otras pueden producir directamente contenido nuevo a partir de una descripción o de patrones aprendidos. Conocer estas diferencias es importante porque no todas las intervenciones tienen el mismo grado de incertidumbre. Que una herramienta se presente como herramienta de «mejora», «restitución» o «restauración» no significa que todo lo que haga sea una recuperación de la información original.

Entre las funciones más habituales encontramos el rellenado de zonas o inpainting. Esta técnica permite seleccionar una zona dañada (por ejemplo, un arañazo, una mancha, una rotura o una parte de la emulsión perdida) y pedir al sistema que la complete. La IA analiza la información que rodea la zona y genera una continuación que considera coherente. Si el daño afecta únicamente a una pequeña parte de una superficie uniforme, el resultado puede ser visualmente discreto. Sin embargo, incluso en estos casos no debe asumirse automáticamente que la zona reconstruida coincide con lo que existía originalmente. Cuanto mayor sea la pérdida y más relevante sea la información desaparecida, mayor será la dependencia del resultado respecto de la generación algorítmica.

Algo similar ocurre con el aumento de resolución o superresolución. Estas herramientas pueden ampliar una fotografía pequeña o mejorar la apariencia de una imagen borrosa generando nuevos píxeles y detalles. Es importante entender que aumentar el tamaño de una imagen no equivale a recuperar el detalle que nunca fue registrado. Cuando la IA define un ojo, una textura, un cabello o una inscripción que no podían distinguirse en el original, ese detalle adicional es una generación basada en patrones aprendidos. Puede ser útil para visualizar una hipótesis, pero no debe confundirse con información que estuviera realmente registrada en la fotografía.

La mejora o reconstrucción de rostros merece una atención especial. Algunas herramientas están específicamente diseñadas para detectar y mejorar caras. Pueden aumentar el contraste o modificar la apariencia de los rasgos, pero también pueden generar partes del rostro que no están suficientemente registradas. Por ello, esta es una de las intervenciones que requieren mayor precaución. Un rostro humano admite muchas soluciones visualmente plausibles y el algoritmo puede producir unos ojos, una boca o unas facciones que parecen naturales sin que exista evidencia suficiente para afirmar que eran exactamente así en la fotografía original.

También es posible colorear fotografías en blanco y negro. La IA puede asignar colores a una imagen monocroma a partir de los objetos, las personas y el contexto que reconoce. Sin embargo, el color generado no procede necesariamente de información registrada en la fotografía. La herramienta puede saber que una determinada prenda suele ser azul, que la vegetación suele ser verde o que determinados materiales presentan determinados tonos, pero eso no significa que pueda conocer cuál era exactamente el color de ese objeto en el momento en que se realizó la fotografía. Por ello, una fotografía coloreada mediante IA debe considerarse una interpretación cromática, salvo que existan fuentes externas que permitan verificar los colores originales.

Las herramientas que permiten editar mediante instrucciones o prompts introducen otra dimensión. El usuario puede describir en lenguaje natural lo que quiere conseguir: «elimina la mancha», «completa la parte perdida» o «mejora la fotografía». Sin embargo, el usuario no siempre controla exactamente qué operaciones realiza el sistema. Cuanto más general sea la instrucción, mayor puede ser el margen de interpretación de la IA. Por eso, expresiones aparentemente inocentes como «mejora la fotografía» pueden provocar cambios que vayan mucho más allá de la limpieza o corrección que teníamos en mente.

Todas estas funciones se apoyan en modelos entrenados con grandes cantidades de imágenes. Estos modelos han aprendido patrones visuales: cómo suelen ser los rostros, los edificios, los paisajes, los objetos, las texturas o las diferentes condiciones de iluminación. Pero conocer cómo suelen ser las cosas no equivale a conocer cómo era exactamente esta fotografía concreta.

Esta es una de las claves para entender la restitución mediante IA: el algoritmo trabaja con probabilidades y patrones, mientras que una fotografía histórica concreta contiene información sobre un acontecimiento concreto. Cuando la información original permanece en la imagen, determinadas herramientas pueden modificar su apariencia para hacerla más legible. Cuando esa información ha desaparecido, la herramienta debe generar una solución. La diferencia puede ser imperceptible a simple vista, pero es fundamental desde el punto de vista documental y patrimonial.

ANTES DE INTERVENIR

Ninguna intervención digital sustituye al original. Antes de utilizar una herramienta de inteligencia artificial conviene asegurar dos cosas: que el objeto físico se conserva de la mejor manera posible y que disponemos de una copia digital de calidad, sin modificaciones, que pueda considerarse nuestra referencia de partida. Esta precaución es especialmente importante cuando trabajamos con fotografías antiguas.

Una fotografía no es únicamente la imagen que vemos: es también un objeto material que contiene información sobre su historia, su fabricación, su deterioro y, en ocasiones, sobre las personas que la han conservado. Las marcas, anotaciones, sellos, recortes, dobleces o determinadas alteraciones de la emulsión pueden formar parte de esa historia. La restitución digital nunca debería borrar la posibilidad de volver al documento original y comprobar qué información estaba realmente presente. El objetivo no es sustituir una fotografía dañada por una fotografía nueva, sino trabajar a partir de ella manteniendo siempre visible la relación entre ambas.

CONSERVAR EL ORIGINAL FÍSICO

- No tirar nunca la fotografía original, aunque esté muy dañada y aunque ya exista una versión digital intervenida. El original constituye la referencia primaria de todo el proceso y es la única evidencia directa de cómo se encontraba la fotografía antes de cualquier intervención.

- No confundir una fotografía deteriorada con una fotografía sin valor. Una imagen puede haber perdido parte de la emulsión, presentar manchas, estar rota o haber sufrido alteraciones químicas y conservar, aun así, información relevante. Incluso el propio deterioro puede proporcionar información sobre la historia material del objeto.
- Evitar limpiar, frotar, despegar, planchar, raspar o manipular innecesariamente una fotografía dañada. Algunas intervenciones que parecen intuitivas pueden provocar pérdidas irreversibles de emulsión o hacer que una fotografía que todavía podía ser estabilizada resulte mucho más difícil de conservar.

- Si la fotografía ha sufrido agua, barro, humedad, calor, productos químicos u otros agentes externos, es preferible pedir asesoramiento de un profesional antes de intentar limpiarla, secarla o separarla de otras fotografías. En materiales fotográficos, una manipulación aparentemente sencilla puede provocar que la emulsión se adhiera, se desprenda o se deforme.

- No realizar una intervención física simplemente para conseguir una mejor digitalización. Si una fotografía está muy frágil, deformada o parcialmente adherida, puede ser preferible adaptar el procedimiento de digitalización antes que forzar el objeto.

- Cuando sea posible, documentar el estado de conservación antes de intervenir. Una fotografía general del objeto y algunas imágenes de detalle pueden resultar útiles para registrar arañazos, pérdidas, manchas, dobleces, anotaciones y otros elementos que posteriormente podrían desaparecer o quedar ocultos en una imagen digital.
-

ANTES DE INTERVENIR

DIGITALIZAR BIEN

La calidad de la copia digital condiciona todo el proceso posterior. Una inteligencia artificial solo puede trabajar con la información que recibe y una digitalización deficiente puede obligar a la herramienta a generar una cantidad todavía mayor de información. Una buena digitalización no evita que la IA genere información, pero permite partir de una representación más fiel del original y reducir la necesidad de interpretar determinados detalles.

Siempre que sea posible, conviene utilizar un sistema de digitalización adecuado para el tipo de material. Cuando no sea posible y haya que utilizar una cámara o un teléfono móvil, es importante controlar las condiciones de captura:

- Escanear siempre que sea posible y cuando el estado del original sea compatible con el procedimiento.
- Si se fotografía el original, utilizar iluminación uniforme y difusa, evitando reflejos, sombras y fuentes de luz directa.
- Mantener la cámara lo más paralela posible a la superficie de la fotografía para evitar deformaciones de perspectiva.
- Mantener el objetivo limpio y comprobar el enfoque antes de realizar la captura.
- Utilizar una resolución suficiente. Como referencia general, 600 ppp puede ser un punto de partida para copias fotográficas de pequeño formato cuando se utiliza un escáner. Para originales de especial valor, tamaños muy pequeños o trabajos que requieran ampliaciones importantes, puede ser conveniente utilizar resoluciones superiores.
- Conservar una copia maestra en un formato que no introduzca compresión destructiva, como TIFF. PNG puede ser adecuado para determinados usos, mientras que JPEG resulta útil para copias de consulta o distribución, pero no debería sustituir a la copia maestra.
- Evitar realizar sobre la copia maestra ajustes automáticos de color, nitidez, contraste, reducción de ruido o intervenciones generativas.
- Digitalizar también el reverso cuando contenga anotaciones, fechas, nombres, dedicatorias, sellos, números de archivo, estudios fotográficos o cualquier otra información.
- Cuando sea relevante, conservar información sobre cómo se realizó la digitalización: dispositivo utilizado, resolución, fecha, condiciones de captura y otros metadatos técnicos.

ANTES DE INTERVENIR

GUARDAR UNA COPIA MAESTRA INTOCABLE

La copia maestra es el archivo digital obtenido directamente del original y conservado sin correcciones, intervenciones generativas ni modificaciones destinadas a obtener una determinada apariencia. Es nuestro punto cero. A partir de ella deben crearse las diferentes copias de trabajo: una para ajustes técnicos, otra para trabajar sobre determinados daños y otras para experimentar, si fuera necesario, con herramientas generativas.

Si una intervención produce un resultado insatisfactorio, siempre podremos volver a la copia maestra y comenzar de nuevo. Es importante evitar la tentación de sustituir la copia maestra por la versión «mejorada». Una imagen intervenida puede ser más agradable de ver, más nítida o más completa, pero no tiene el mismo valor documental que el archivo que conserva el estado de la fotografía tal y como fue digitalizada.

Una buena práctica consiste en conservar, como mínimo:

ORIGINAL FÍSICO → COPIA MAESTRA → COPIAS DE TRABAJO → RESULTADOS DE RESTITUCIÓN

De esta manera, cada resultado puede relacionarse con su punto de partida y es posible reconstruir el proceso seguido.



ANTES DE INTERVENIR

ANTES DE EMPEZAR: DOCUMENTAR



Antes de aplicar cualquier herramienta de IA conviene detenerse y hacerse algunas preguntas:

- ¿Qué información conserva todavía la fotografía?
- ¿Qué información se ha perdido?
- ¿Qué daños son materiales y cuáles son consecuencia del proceso de digitalización?
- ¿Qué queremos recuperar?
- ¿Qué parte, si alguna, estamos dispuestos a reconstruir?
- ¿Podremos distinguir posteriormente qué pertenece al original y qué ha generado la IA?
- ¿Es realmente necesario generar información nueva?

Esta última pregunta es especialmente importante. Que una herramienta pueda reconstruir una zona no significa que debamos reconstruirla. Responder a estas preguntas antes de intervenir ayuda a evitar uno de los principales riesgos de la restitución generativa: que el resultado termine pareciendo más fiable que la evidencia en la que se basa.

RIESGOS DE LA IA GENERATIVA

El principal riesgo de la inteligencia artificial generativa aplicada a fotografías antiguas no es que produzca resultados evidentemente malos, sino que produzca resultados visualmente convincentes pero potencialmente falsos. Un error evidente suele ser fácil de detectar. Una reconstrucción plausible, en cambio, puede integrarse perfectamente en la imagen y pasar por información original. Esta diferencia es especialmente importante cuando trabajamos con fotografías familiares, históricas o documentales.

Una intervención generativa puede terminar circulando, imprimiéndose, incorporándose a un álbum familiar, exponiéndose en un museo o compartiéndose en redes sociales sin que nadie recuerde que determinadas partes fueron generadas. Con el paso del tiempo, una imagen generada puede acabar confundida con un registro fotográfico auténtico. Por eso, el criterio fundamental no debería ser únicamente «¿el resultado parece real?», sino una pregunta mucho más exigente: «¿qué parte de este resultado procede realmente de la fotografía?».

CONTENIDO GENERADO SIN EVIDENCIA SUFICIENTE

Se utiliza habitualmente el término «alucinación» para describir contenido generado por un sistema de IA que no está suficientemente respaldado por la información disponible en la imagen original. Puede aparecer un botón que no existía, una ventana en una pared originalmente lisa, unas letras inventadas en un cartel, un anillo en una mano o detalles en un paisaje que nunca estuvieron registrados. La IA no está recuperando esos elementos. Está produciendo una solución que considera probable a partir de los datos disponibles y de los patrones aprendidos durante su entrenamiento.

Estas reconstrucciones pueden ser más frecuentes o más difíciles de controlar cuando la zona perdida es grande, cuando contiene información compleja o cuando el contexto disponible es insuficiente. También pueden aparecer cuando solicitamos a la herramienta que aumente mucho la definición de una imagen pequeña o borrosa.

Una señal de alarma especialmente útil consiste en repetir una misma intervención varias veces. Si, manteniendo unas condiciones similares, la herramienta produce ojos diferentes, cambia una inscripción, modifica la forma de un objeto o propone soluciones sustancialmente distintas para una misma zona, debemos entender que está generando posibilidades y que no existe información suficiente para determinar con seguridad cuál era la solución original. Esta prueba no demuestra cuál era la imagen original. Sirve únicamente para detectar zonas de especial incertidumbre.

ROSTROS QUE PUEDEN CAMBIAR DE IDENTIDAD

Los rostros suelen ser uno de los elementos más importantes de una fotografía familiar y, al mismo tiempo, uno de los más vulnerables a las reconstrucciones generativas. Las herramientas de procesamiento facial pueden modificar información que todavía estaba presente en la fotografía. Entre las alteraciones posibles se encuentran:

- Redibujar ojos, nariz, boca o forma del rostro
- Sustituir rasgos poco definidos por otros considerados probables por el modelo
- Suavizar la piel
- Eliminar arrugas, manchas, cicatrices o lunares
- Modificar el cabello o la línea del pelo
- Hacer que diferentes personas adquieran características similares
- Alterar la edad aparente
- Introducir una expresión facial que no estaba registrada

El resultado puede ser una cara más nítida, pero eso no significa que sea una representación más fiel. La identidad de una persona puede depender precisamente de pequeños rasgos que un modelo considera secundarios: una arruga, una cicatriz, un lunar, la forma de los ojos o la asimetría de una sonrisa. Por ello, cuando una fotografía contiene rostros identificables, conviene ser especialmente conservador.

RIESGOS DE LA IA GENERATIVA

COLOREADO INTERPRETATIVO

El coloreado automático de fotografías en blanco y negro debe considerarse una interpretación cromática, salvo que existan otras evidencias que permitan verificar los colores originales. La IA asigna colores que considera plausibles en función de los objetos, las personas y el contexto. Un vestido puede aparecer azul aunque originalmente fuera rojo. Una pared puede recibir un tono determinado porque ese color resulte probable, no porque exista información en la fotografía que lo demuestre.

Esto no significa que el coloreado no pueda utilizarse. Significa que debe presentarse como lo que es: una interpretación posterior. La versión monocroma original debe conservarse siempre.

ANACRONISMOS

Una reconstrucción generativa puede introducir elementos propios de otra época. La IA puede producir determinadas texturas textiles, estilos de peinado, formas de mobiliario, objetos, materiales arquitectónicos o características de iluminación que resulten habituales en sus datos de entrenamiento pero que no correspondan al momento histórico de la fotografía.

También puede modificar la apariencia técnica de la imagen. Una fotografía antigua puede terminar adquiriendo una nitidez, limpieza, profundidad o textura semejante a la de una fotografía digital contemporánea. Estos cambios pueden parecer mejoras estéticas, pero pueden borrar características materiales y técnicas importantes. Cuando la fecha o el contexto de una fotografía son relevantes, conviene comprobar especialmente que los elementos generados sean compatibles con ellos. Y aun así, esa compatibilidad no demuestra que los elementos reconstruidos fueran los originales.

SESGOS

Los modelos de IA aprenden a partir de grandes colecciones de imágenes que no representan necesariamente de manera equilibrada todas las épocas, territorios, grupos sociales, culturas, edades o características físicas. Cuando una fotografía antigua contiene información ambigua, el sistema puede completarla utilizando patrones frecuentes en sus datos de entrenamiento, aunque no correspondan a esa fotografía concreta. Esto puede afectar a:

- Tonos y características de la piel
- Rasgos faciales
- Cabello y peinados
- Indumentaria
- Arquitectura
- Objetos cotidianos
- Paisajes
- Mobiliario y decoración
- Formas de representación de diferentes grupos sociales

El problema no es únicamente que la IA produzca una imagen «incorrecta», sino que puede presentar como natural o evidente una determinada apariencia que no está respaldada por la fotografía.

EXCESO DE SUAVIZADO

Muchas herramientas buscan producir imágenes limpias y visualmente agradables. Para conseguirlo pueden eliminar el grano, reducir el ruido, suavizar superficies y borrar pequeñas irregularidades. Pero no todas las irregularidades son daños. El grano fotográfico, la textura del papel, las variaciones de densidad, determinadas marcas de revelado y algunos signos del envejecimiento pueden formar parte de la historia material de una fotografía.

Una reducción excesiva puede producir una imagen aparentemente más limpia, pero menos informativa. Más limpio no significa necesariamente más fiel.

RIESGOS DE LA IA GENERATIVA

LA FALSA SENSACIÓN DE CERTEZA

Existe un riesgo transversal que reúne muchos de los anteriores: la apariencia de certeza. La IA normalmente no marca visualmente cada elemento que ha generado. El resultado aparece como una fotografía continua y coherente. Un ojo reconstruido, una textura inventada o un color supuesto quedan integrados en la imagen junto al contenido que sí estaba presente originalmente. Esto puede hacer que el espectador interprete toda la imagen con el mismo grado de confianza.

Por ello, cuanto mayor sea la intervención generativa, más importante resulta conservar y mostrar el vínculo con el original. En determinados casos puede ser útil disponer de tres versiones:

ORIGINAL DIGITAL → INTERVENCIÓN TÉCNICA → RECONSTRUCCIÓN GENERATIVA

De este modo puede comprobarse qué información estaba disponible en cada momento y qué partes fueron generadas posteriormente.

UNA REGLA SENCILLA

Ante cualquier resultado generado por IA podemos hacernos una pregunta: ¿podría demostrar que este detalle estaba realmente en la fotografía original?

Si la respuesta es sí, estamos ante una información que podemos documentar o verificar. Si la respuesta es no, aunque el detalle resulte visualmente plausible, debemos considerarlo una reconstrucción. Y si ni siquiera podemos determinar de dónde procede, lo más prudente es conservar la imagen como una interpretación y dejar constancia de que ese elemento ha sido generado mediante inteligencia artificial.

La finalidad de una restitución responsable no es eliminar toda huella del daño ni producir una fotografía perfecta. Es trabajar con la información disponible sin convertir nuestras hipótesis en hechos.



CRITERIOS DE BUENAS PRÁCTICAS

Utilizar inteligencia artificial para intervenir sobre una fotografía antigua no significa que debamos utilizarla siempre que sea técnicamente posible. Al contrario: la primera opción debe ser siempre aquella que permita alcanzar el objetivo con la menor generación posible de información nueva. Una buena práctica no consiste en obtener la imagen más espectacular o más limpia, sino en realizar una intervención limitada, justificable, documentada y reversible.

MÍNIMA INTERVENCIÓN

La primera regla es sencilla: hacer solo lo necesario para conseguir el objetivo planteado. Si el objetivo es identificar a las personas que aparecen en una imagen, quizá sea suficiente con trabajar sobre la legibilidad de los rostros. Si lo que queremos es leer una inscripción, puede ser suficiente con trabajar sobre esa zona. Si una mancha afecta únicamente al cielo, no tiene sentido reconstruir también el paisaje.

Cada intervención adicional aumenta la posibilidad de introducir información que no estaba en el original. Antes de utilizar una herramienta conviene formular una pregunta concreta: ¿qué necesito recuperar y qué puedo dejar tal como está? Que una herramienta pueda hacer más no significa que debamos permitirle hacerlo.



REVERSIBILIDAD

Toda intervención debería poder deshacerse o, al menos, debería ser posible volver al estado anterior. La primera condición es conservar la copia maestra intacta. La segunda es guardar por separado las diferentes versiones generadas durante el proceso. Por ejemplo:

01_original.tif → 02_intervención_técnica.tif → 03_restitución.tif → 04_reconstrucción_IA.tif

También es recomendable conservar, cuando la herramienta lo permita, las máscaras, selecciones, parámetros, instrucciones o prompts utilizados. La reversibilidad tiene además una dimensión temporal: una herramienta disponible hoy puede producir un resultado que mañana podamos analizar de otra manera. Si conservamos el original y documentamos el proceso, podremos volver a intervenir sin perder el trabajo anterior.

La reversibilidad técnica, sin embargo, no implica reversibilidad de la difusión. Una vez que una imagen generada se publica, imprime o comparte, puede ser copiada y redistribuida sin que podamos controlar sus versiones posteriores. Por eso es especialmente importante identificar las imágenes intervenidas antes de compartirlas.

CRITERIOS DE BUENAS PRÁCTICAS

DISTINGUIR LO ORIGINAL DE LO GENERADO

Este es uno de los criterios centrales de toda la guía. Una imagen intervenida mediante IA puede parecer una fotografía perfectamente continua aunque una parte de ella haya sido generada desde cero. Por eso, el resultado final no debería ocultar la existencia de esa intervención.

Siempre que sea posible, debemos conservar información que permita identificar qué estaba en la fotografía, qué se ha corregido técnicamente, qué se ha podido restituir, qué se ha generado y qué se ha interpretado. Una de las formas más sencillas de hacerlo es conservar una máscara de intervención, una imagen independiente que indique qué zonas han sido modificadas o reconstruidas. También es recomendable conservar el original junto al resultado intervenido.

En exposiciones, publicaciones o proyectos patrimoniales puede ser especialmente útil presentar ambas imágenes o facilitar el acceso a la versión original. En intervenciones destinadas a investigación o documentación conviene distinguir claramente entre:

- Información original: elementos observables en la fotografía
- Información corregida: elementos modificados técnicamente sin introducir contenido sustancialmente nuevo
- Información restituida: información que puede hacerse más legible a partir de datos que permanecen en la imagen
- Información reconstruida: elementos generados para sustituir información que ya no está disponible
- Información interpretativa: elementos cuya apariencia se determina mediante una hipótesis o decisión posterior, como ocurre con determinados coloreados

DOCUMENTAR LO QUE SE HACE

Una restitución realizada con IA debería poder ser comprendida por otra persona que no haya participado en el proceso. Conviene documentar, como mínimo:

- Qué herramienta se utilizó
- Qué modelo o versión se empleó, cuando sea posible
- Cuándo se realizó la intervención
- Qué operaciones se aplicaron
- Qué zonas fueron intervenidas
- Qué instrucciones o prompts se utilizaron
- Qué parámetros fueron relevantes
- Quién realizó la intervención
- Quién la revisó, cuando exista una segunda persona
- Qué elementos se consideran generados, reconstruidos o interpretativos

En un entorno doméstico no es necesario establecer un sistema complejo. Puede ser suficiente con un archivo de texto asociado a la fotografía o una pequeña ficha. En archivos, museos, bibliotecas o proyectos de investigación, esta información debería integrarse, cuando sea posible, en el sistema de documentación y metadatos de la colección.

Documentar el proceso no significa burocratizarlo. Significa evitar que, con el paso del tiempo, se olvide qué parte de la imagen procede del original y cuál fue generada posteriormente.



CRITERIOS DE BUENAS PRÁCTICAS

LA RECONSTRUCCIÓN DEBE PODER RECONOCERSE

Cuando una reconstrucción se presenta en un contexto patrimonial, científico o documental, debe existir alguna forma de distinguirla del contenido original. No significa que la imagen tenga que quedar deliberadamente marcada de manera que resulte imposible contemplarla. Significa que la información sobre la intervención debe acompañar a la imagen.

En determinados contextos puede ser suficiente con una ficha explicativa, una leyenda o un sistema de metadatos. En otros, especialmente cuando la imagen tiene una función documental, puede ser recomendable mostrar simultáneamente el original y la reconstrucción. El principio fundamental es que una reconstrucción no debe crear la impresión de que todo lo que vemos pertenece al documento original.

ETIQUETAR LAS IMÁGENES INTERVENIDAS

Una fotografía intervenida mediante IA que circula sin ninguna indicación puede acabar confundida con el original. Por ello, es recomendable identificar las imágenes intervenidas de una forma sencilla y comprensible. Puede hacerse en el nombre del archivo, en la descripción o ficha, en los metadatos, en exposiciones o publicaciones y en redes sociales. Una fórmula sencilla puede ser:

> *«Fotografía restituida mediante IA generativa. Algunas zonas deterioradas han sido reconstruidas digitalmente.»*

Si además se ha coloreado:

> *«Fotografía coloreada y restituida mediante IA generativa. El color es una interpretación y no procede de información registrada en el original.»*

Lo importante es que la persona que recibe la imagen pueda saber que está viendo una versión intervenida.

NO MEJORAR POR MEJORAR

Existe una tendencia a considerar que una fotografía es mejor cuanto más nítida, limpia y detallada resulta. En el caso de la IA generativa, esta tendencia puede ser especialmente problemática. Más detalle no significa necesariamente más información. Una herramienta puede producir una imagen extraordinariamente definida y, al mismo tiempo, haber sustituido parte de la información original por una interpretación generada.

Por eso, el criterio final no debería ser «¿cuál es la versión que se ve mejor?», sino «¿cuál es la versión que modifica menos la información original y permite comprender mejor lo que realmente conserva la fotografía?».

Una buena restitución no es la que consigue la imagen más perfecta. Es la que mantiene una relación transparente entre original, intervención y resultado.

CONSERVAR LAS DIFERENTES VERSIONES

Siempre que sea posible, conviene conservar al menos tres estados:

1. Original digital: copia maestra sin modificaciones.
2. Intervención técnica: ajustes de exposición, contraste, color, limpieza u otras operaciones que trabajen sobre la información disponible.
3. Reconstrucción generativa: versión en la que la IA ha generado información nueva.

Esta separación permite comprobar qué se ha hecho en cada fase. También permite descubrir algo importante: en ocasiones, una fotografía puede resultar suficientemente legible después de una intervención técnica y, por tanto, no ser necesario generar contenido nuevo.

CUESTIONES ÉTICAS Y LEGALES



Una fotografía no es solo una imagen. Puede contener personas identificables, recuerdos familiares, información sobre una comunidad, datos sobre un lugar o un acontecimiento y, en determinados casos, evidencias de hechos concretos. Por eso, intervenir una fotografía mediante inteligencia artificial no es únicamente una cuestión técnica. Cuando modificamos una fotografía estamos tomando decisiones sobre qué conservar, qué corregir y qué reconstruir, y esas decisiones pueden afectar a la identidad de las personas retratadas, a la interpretación de una escena y a la manera en que una imagen será recordada en el futuro.

Las cuestiones que se presentan a continuación son orientaciones generales y no sustituyen el asesoramiento jurídico. Las obligaciones concretas pueden variar según el país, la naturaleza de la colección, el propósito de la intervención, la situación de las personas retratadas y la herramienta utilizada. En instituciones, archivos, museos o proyectos que trabajen con grandes colecciones, fotografías de personas identificablespersonas identificables o imágenes destinadas a difusión pública, es recomendable consultar con los responsables jurídicos, de protección de datos y de conservación.

CUESTIONES ÉTICAS Y LEGALES

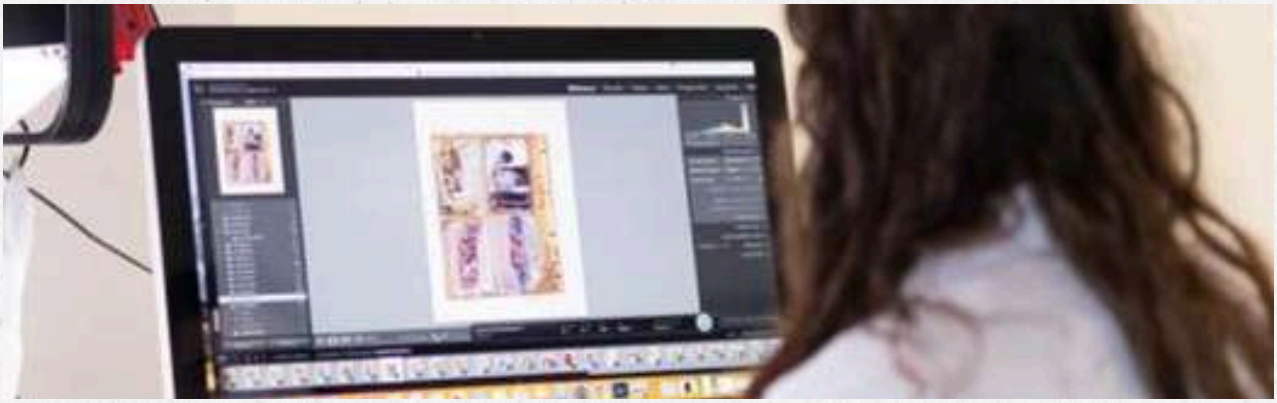
PRIVACIDAD Y SERVICIOS EN LA NUBE

Muchas herramientas de inteligencia artificial funcionan mediante servicios en la nube. Esto significa que, cuando subimos una fotografía para procesarla, la imagen puede salir de nuestro dispositivo y ser enviada a los servidores de una empresa externa. En algunos casos, el servicio puede conservar temporalmente los archivos, generar copias técnicas o almacenar determinados datos asociados al uso de la herramienta. Las condiciones dependen de cada proveedor, del tipo de cuenta y de la configuración utilizada, y pueden cambiar con el tiempo. Antes de subir una fotografía conviene comprobar:

- Qué ocurre con las imágenes que enviamos
- Durante cuánto tiempo pueden almacenarse
- Si se conservan después de finalizar el proceso
- Si pueden ser utilizadas para mejorar o entrenar modelos
- Si podemos solicitar su eliminación
- Dónde se procesan o almacenan los datos
- Qué ocurre con los archivos en cuentas gratuitas, profesionales o institucionales

Cuando la herramienta lo permita, conviene desactivar las opciones que autoricen el uso de nuestras imágenes para entrenamiento o mejora del servicio, especialmente cuando trabajamos con fotografías personales o colecciones patrimoniales.

Una fotografía antigua tampoco debe considerarse automáticamente una imagen sin sensibilidad. Puede contener personas todavía vivas, menores, familiares identificables, información sobre domicilios, trabajos, relaciones personales u otros datos. Cuando se trabaja con colecciones institucionales, estas cuestiones adquieren todavía mayor importancia. En colecciones especialmente sensibles puede ser conveniente valorar herramientas que permitan realizar el procesamiento localmente, sin enviar las imágenes a servidores externos.



CUESTIONES ÉTICAS Y LEGALES

NO SUBIR MÁS INFORMACIÓN DE LA NECESARIA

Si para solucionar un problema basta con procesar una pequeña parte de una fotografía, puede ser preferible no enviar a un servicio externo la colección completa. Del mismo modo, si una fotografía contiene información personal que no es necesaria para la intervención, conviene valorar si puede protegerse o evitarse su exposición.

Antes de subir una fotografía debemos preguntarnos: ¿qué información estamos entregando y es realmente necesaria para realizar esta intervención?

DERECHOS SOBRE LAS FOTOGRAFÍAS

Que una fotografía sea antigua no significa necesariamente que esté libre de derechos. Dependiendo del país, de la fecha de creación, de quién realizó la fotografía, de la situación del autor y de otros factores, una imagen puede seguir estando protegida por derechos de propiedad intelectual. También pueden existir condiciones específicas establecidas por el archivo, museo, biblioteca o colección que la custodia.

Antes de publicar, vender, reproducir o distribuir una fotografía conviene comprobar qué derechos existen sobre ella y quién está autorizado para permitir su uso. También es importante distinguir entre tener físicamente una fotografía y tener derecho a reproducirla o difundirla. La restitución mediante IA no debería utilizarse para eludir las condiciones de uso aplicables al documento de partida.

NO ATRIBUIR A UNA PERSONA UNA APARIENCIA QUE NUNCA FUE REGISTRADA

La reconstrucción facial merece una consideración específica. Si una fotografía conserva solo parcialmente un rostro, la IA puede generar una cara completa que resulte perfectamente plausible. Sin embargo, no tenemos garantías de que esa fuera la apariencia real de la persona.

Por ello, debemos evitar presentar una reconstrucción facial como si fuera una recuperación exacta de la identidad. Esto es especialmente importante en fotografías utilizadas para identificar personas, reconstruir genealogías o documentar acontecimientos históricos. Una imagen generada puede servir como hipótesis visual, pero no debería convertirse automáticamente en una nueva prueba de cómo era una persona.

CONSENTIMIENTO Y RESPETO A LAS PERSONAS RETRATADAS

Una fotografía familiar puede representar a personas que no pueden opinar sobre cómo se modifica actualmente su imagen. Esto plantea cuestiones que no siempre tienen una respuesta jurídica sencilla, pero sí requieren una actitud de respeto. Una buena práctica consiste en evitar modificaciones que alteren innecesariamente la identidad, expresión, edad aparente o apariencia de las personas retratadas.

No es lo mismo reparar una pequeña alteración que cambiar una expresión facial. No es lo mismo mejorar el contraste de un rostro que generar sus facciones. Y no es lo mismo reconstruir una pequeña zona del fondo que generar una nueva persona. Cuando una fotografía vaya a difundirse públicamente, especialmente si se trata de una colección familiar o comunitaria, puede ser recomendable consultar a las personas retratadas cuando sea posible o a sus familiares o responsables cuando corresponda.

CUESTIONES ÉTICAS Y LEGALES

TRANSPARENCIA Y OBLIGACIONES DE INFORMACIÓN

La utilización de inteligencia artificial para generar o modificar imágenes está sujeta, en determinados casos, a obligaciones específicas de transparencia. El Reglamento (UE) 2024/1689, de Inteligencia Artificial (AI Act), establece en su artículo 50 diferentes obligaciones de información relacionadas con los contenidos generados o manipulados mediante IA.

Para la restitución de fotografías, resulta especialmente relevante el artículo 50.4, que establece que quienes desplieguen un sistema de IA para generar o manipular contenidos de imagen, audio o vídeo que constituyan una ultrafalsificación o deep fake deben informar de que dichos contenidos han sido generados o manipulados artificialmente.

El Reglamento define como deep fake el contenido de imagen, audio o vídeo generado o manipulado mediante IA que se asemeja a personas, objetos, lugares, entidades o acontecimientos existentes y que podría hacer que una persona lo percibiera falsamente como auténtico o verdadero. Por tanto, no toda intervención realizada mediante inteligencia artificial constituye automáticamente un deep fake ni está necesariamente sometida a esta obligación específica. Su aplicación debe valorarse atendiendo tanto a la naturaleza de la modificación como al contenido resultante y al contexto en el que se utiliza o difunde.

Esta distinción es especialmente importante en la recuperación de fotografías dañadas. No es equivalente realizar una corrección técnica o una intervención que preserve sustancialmente la información existente en la imagen que utilizar IA generativa para reconstruir partes que han desaparecido y de las que el original ya no conserva información suficiente. En este último caso, la reconstrucción puede introducir información visual que no procede directamente del registro fotográfico original y debe valorarse con especial atención desde el punto de vista de la transparencia y la trazabilidad.

También debe tenerse en cuenta quién utiliza el sistema y con qué finalidad. El Reglamento establece determinadas excepciones para actividades exclusivamente personales y no profesionales. Asimismo, cuando el contenido generado o manipulado mediante IA forma parte de una obra evidentemente artística, creativa, satírica, ficticia o de naturaleza análoga, la obligación de transparencia se aplica de manera adaptada, de modo que la información sobre la existencia de dicha manipulación no impida el disfrute de la obra.

El artículo 50 también distingue entre las obligaciones que corresponden a los proveedores de sistemas de IA y las que corresponden a quienes los despliegan o utilizan. En particular, el artículo 50.2 establece obligaciones relativas a la identificación de determinados contenidos generados artificialmente mediante formatos legibles por máquina, mientras que el artículo 50.4 se refiere específicamente a la obligación de informar al público sobre determinados contenidos que constituyen deep fakes. No deben confundirse ambas obligaciones.Las obligaciones de transparencia establecidas en el artículo 50 son aplicables desde el 2 de agosto de 2026.



CUESTIONES ÉTICAS Y LEGALES

CRITERIO DE ESTA GUÍA

La obligación legal constituye un mínimo de transparencia, pero la responsabilidad en la recuperación de patrimonio fotográfico exige, en nuestra opinión, un criterio más amplio.

Por ello, esta guía recomienda identificar de manera clara las intervenciones generativas significativas, incluso en aquellos casos en los que la obligación específica del artículo 50.4 no resulte aplicable. Esta identificación permite conservar la trazabilidad de la intervención y evita que una reconstrucción posterior pueda confundirse con información que realmente estaba presente en la fotografía original.

En función del caso, pueden utilizarse indicaciones como:

Fotografía restituida mediante IA generativa. Algunas zonas deterioradas han sido reconstruidas digitalmente.

o:

Fotografía coloreada y restituida mediante IA generativa. Los colores incorporados son una interpretación posterior y no proceden de información registrada en el original.

Cuando sea posible, la información sobre la intervención debería acompañar a la imagen en su contexto de archivo, exposición, publicación o difusión digital, y quedar también registrada en los metadatos o en la documentación asociada al proceso de restitución.

De este modo, se diferencia entre lo que procede del documento fotográfico conservado y lo que ha sido reconstruido posteriormente mediante inteligencia artificial. Esta distinción resulta fundamental cuando la fotografía recuperada tiene además un valor documental, histórico, testimonial o patrimonial.



CUESTIONES ÉTICAS Y LEGALES

EL VALOR DOCUMENTAL DE LA FOTOGRAFÍA

Una fotografía puede tener simultáneamente varios valores: puede ser un recuerdo familiar, un objeto material, una obra fotográfica, una fuente histórica y un documento que registra algo que ocurrió delante de una cámara. La intervención generativa afecta especialmente a esta última dimensión.

Cuando una IA genera una parte desaparecida, la imagen resultante ya no es exactamente aquello que registró la cámara. Contiene una combinación de información fotográfica original y de información generada posteriormente. Por ello, una reconstrucción generativa puede tener valor como interpretación o visualización, pero ese valor no debe confundirse con el valor documental del original.

En contextos en los que la fotografía funciona como documento (por ejemplo, investigación histórica, catalogación patrimonial, identificación de lugares o personas o determinadas investigaciones judiciales) debe conservarse y prevalecer siempre la versión original o la copia maestra sin intervención generativa. La imagen generada puede acompañarla, pero no debe sustituirla como evidencia.

RESTITUIR NO SIGNIFICA REESCRIBIR

La inteligencia artificial puede generar representaciones de cómo podría haber sido una zona deteriorada. Pero debemos distinguir entre recuperar información y proponer una reconstrucción. Cuanto mayor sea la cantidad de información generada, más importante será identificarla como reconstrucción. El principio puede resumirse así:

Conservar el original como evidencia, utilizar la IA únicamente cuando esté justificado y presentar cualquier contenido generado como reconstrucción.

De esta manera podemos utilizar estas herramientas sin convertir una interpretación algorítmica en un supuesto hecho histórico.

LA FOTOGRAFÍA COMO MEMORIA

Existe además una dimensión que va más allá de la legislación: la memoria. Una fotografía familiar puede ser una de las pocas evidencias que una familia conserva de una persona, una casa, una celebración o una forma de vida desaparecida. Si reconstruimos sistemáticamente sus partes deterioradas y eliminamos sus imperfecciones, podemos terminar creando una versión de ese pasado que nunca existió.

El problema se hace mayor cuando las imágenes intervenidas se comparten sin indicación de que han sido modificadas. Una persona que vea hoy una fotografía reconstruida puede transmitirla mañana a sus hijos como si fuera el original. Con el paso de las generaciones, la diferencia puede desaparecer.

Por eso, conservar el original y documentar la intervención no es únicamente una precaución técnica. Es una forma de proteger la memoria que la fotografía contiene.

PRESERVAR LA INCERTIDUMBRE

No siempre podremos saber cómo era una zona deteriorada de una fotografía. Y eso también forma parte de la información que debemos conservar. Ante una parte completamente perdida, puede resultar tentador pedir a la IA que «la complete». Pero en ocasiones la respuesta más rigurosa es dejar visible la pérdida y reconocer que no sabemos qué había allí.

La incertidumbre no es un fracaso de la restitución. Es una característica del documento. Una restitución responsable debe ser capaz de decir:

«Esto sabemos que estaba».
«Esto podemos hacerlo más legible».
«Esto podemos reconstruirlo como hipótesis».
«Y esto ya no podemos saberlo».

Aceptar esta última categoría es, en muchos casos, una de las mejores formas de proteger el valor histórico y humano de una fotografía

CUESTIONES ÉTICAS Y LEGALES

MARCO LEGAL DE LA INTERVENCIÓN Y DIFUSIÓN DE FOTOGRAFÍAS

La utilización de inteligencia artificial sobre fotografías debe respetar los derechos sobre la imagen original, los derechos de las personas retratadas y las obligaciones aplicables al tratamiento de datos personales y a la difusión de contenidos manipulados. Estas cuestiones deben valorarse según la finalidad de la intervención y el contexto en el que se utilizará el resultado.

TRANSPARENCIA SOBRE LAS RECONSTRUCCIONES

El artículo 50.4 del Reglamento europeo de Inteligencia Artificial establece obligaciones de información para los responsables del despliegue de sistemas que generen o manipulen imágenes constitutivas de ultrafalsificaciones o deepfakes. Su aplicación exige valorar si el contenido se asemeja a personas, objetos, lugares o acontecimientos existentes y puede parecer falsamente auténtico o verdadero. Estas obligaciones son aplicables desde el 2 de agosto de 2026.

La aplicación concreta depende del contenido y del contexto de uso. El uso por personas físicas en actividades exclusivamente personales y no profesionales queda fuera de las obligaciones de los responsables del despliegue. En obras evidentemente artísticas o creativas, la información sobre la manipulación debe proporcionarse de una manera adecuada que permita disfrutar de la obra. Cuando exista obligación de informar, la indicación deberá ser clara y perceptible para quien recibe la imagen.

Como criterio de esta guía, recomendamos identificar las reconstrucciones generativas también cuando esa obligación legal no resulte aplicable. Una leyenda comprensible, acompañada de documentación sobre las zonas intervenidas y del acceso al original cuando sea posible, ayuda a evitar que una hipótesis visual termine circulando como evidencia fotográfica.

DERECHOS SOBRE LA FOTOGRAFÍA

Una fotografía antigua no está necesariamente libre de derechos de propiedad intelectual. Antes de reproducirla, modificarla o difundirla, debemos comprobar su situación jurídica, las autorizaciones disponibles y las condiciones de uso aplicables. Ser propietario de una copia física no implica, por sí solo, disponer de los derechos para reproducirla o publicarla. La intervención mediante IA tampoco permite eludir los derechos que sigan vigentes sobre la fotografía de partida.

También deben respetarse los derechos al honor, a la intimidad y a la propia imagen de las personas retratadas. La autorización del titular de los derechos sobre la fotografía no resuelve automáticamente estas otras cuestiones. Cuando se prevea una difusión pública, deberá valorarse la necesidad de obtener el consentimiento de las personas afectadas y la posible aplicación de las excepciones previstas legalmente.

PROTECCIÓN DE DATOS Y SERVICIOS EXTERNOS

Cuando una fotografía permita identificar a personas vivas, su tratamiento puede quedar sujeto al Reglamento General de Protección de Datos. Las instituciones y proyectos deben identificar una base jurídica adecuada, definir la finalidad del tratamiento y limitar los datos utilizados a lo necesario. El consentimiento es una de las posibles bases jurídicas, pero no la única. La excepción para actividades exclusivamente personales o domésticas debe valorarse atendiendo al uso concreto.

Antes de enviar imágenes a un servicio externo, debemos revisar qué uso hará de ellas, cuánto tiempo las conservará y dónde serán tratadas. Si el proveedor actúa como encargado del tratamiento, deberán establecerse las condiciones exigidas por el artículo 28 del RGPD. También deberán comprobarse las garantías aplicables a las transferencias internacionales de datos. Desactivar el uso de imágenes para entrenamiento no sustituye estas comprobaciones.

CÓMO EVALUAR UN RESULTADO

Una restitución mediante inteligencia artificial no debería juzgarse únicamente por lo atractiva, nítida o espectacular que resulte. Una fotografía no está mejor restituida porque parezca más nueva. El criterio principal debe ser si la intervención consigue mejorar su legibilidad sin modificar innecesariamente la información que todavía conservaba el original y dejando claramente identificadas las partes que han sido generadas o reconstruidas. Una imagen puede parecer perfectamente natural y contener, sin embargo, detalles que nunca estuvieron en la fotografía. Por eso, antes de dar por terminado un proceso de restitución conviene realizar una revisión sistemática.

COMPARAR SIEMPRE CON EL ORIGINAL

La primera comprobación debe hacerse colocando la copia maestra y la versión intervenida una junto a otra, preferiblemente al mismo tamaño. No basta con mirar únicamente la imagen generada. El ojo se acostumbra rápidamente al nuevo resultado y puede interpretar como original aquello que ha generado la IA.

- He visto la imagen intervenida y la copia maestra original una junto a otra
- He comparado ambas imágenes a la misma escala
- He revisado las zonas que no necesitaban intervención
- Los rostros, objetos y elementos del fondo que eran visibles en el original mantienen sus características
- La herramienta no ha redibujado detalles que ya estaban presentes
- Sé qué zonas han sido modificadas
- Sé qué zonas han sido generadas
- Sé aproximadamente qué superficie de la imagen ha sido reconstruida
- No aplicable

Una buena práctica consiste en revisar primero las zonas que no necesitaban intervención. Si una herramienta ha modificado también esas áreas, debemos preguntarnos si realmente estamos ante una restitución limitada o ante una reinterpretación general de la fotografía.

REPETIR LA GENERACIÓN PARA DETECTAR INCERTIDUMBRE

Cuando una herramienta generativa reconstruye una zona perdida, podemos realizar varias generaciones independientes de la misma área. Si obtenemos exactamente el mismo resultado, eso no demuestra que sea correcto. Los modelos pueden producir soluciones similares porque consideran que son estadísticamente probables. Si las versiones cambian significativamente (por ejemplo, aparecen ojos diferentes, cambia la forma de una ventana, varía el número de botones de una chaqueta o una inscripción presenta letras distintas) podemos identificar esa zona como especialmente incierta.

- He generado varias versiones de las zonas más problemáticas.
- He comparado las diferentes versiones entre sí.
- He identificado las zonas en las que aparecen diferencias significativas.
- No he elegido automáticamente la versión que «me gusta más».
- Cuando las versiones son muy diferentes, considero que la información reconstruida no puede darse por cierta.
- No aplicable

Es importante recordar que esta prueba no permite descubrir cuál era la versión original. Si la IA genera cinco rostros diferentes, ninguno de ellos se convierte en verdadero porque aparezca con mayor frecuencia o resulte más convincente. La variabilidad simplemente indica que el algoritmo no dispone de información suficiente para determinar con seguridad cómo era esa parte.

CÓMO EVALUAR UN RESULTADO

BUSCAR ELEMENTOS AÑADIDOS

Las IA generativas pueden introducir pequeños elementos que pasan desapercibidos cuando observamos la fotografía en conjunto. Conviene ampliar la imagen y buscar objetos que no estaban presentes, ventanas, puertas o edificios añadidos, personas adicionales, dedos o manos incorrectamente reconstruidos, botones, joyas y complementos, letras o números inventados, elementos decorativos, texturas nuevas, cambios en el paisaje y sombras o reflejos que no corresponden con la escena original.

- No aparecen objetos que no estuvieran en el original.
- No se han añadido personas, animales o elementos arquitectónicos.
- Las manos y los dedos son coherentes con la información disponible.
- Los textos, carteles, matrículas o inscripciones no se presentan como auténticos si han sido generados.
- Los elementos del fondo mantienen una relación coherente con el original.
- No aparecen detalles excesivamente definidos en zonas donde el original no contenía información suficiente.
- Se conserven los elementos visibles y las adiciones en zonas perdidas están identificadas como hipótesis.
- No aplicable.

Los textos merecen especial precaución. Una IA puede producir letras visualmente convincentes pero completamente inventadas. Un texto que parece legible no es necesariamente un texto recuperado. Si la lectura de una inscripción es importante, debe comprobarse con el original y, cuando sea posible, con otras fuentes.

REVISAR ESPECIALMENTE LOS ROSTROS

Los rostros merecen una revisión específica porque pequeñas modificaciones pueden alterar la identidad de una persona.

- He comparado cada rostro con la copia maestra.
- He revisado especialmente ojos, nariz, boca y forma general de la cara.
- Se mantienen las características distintivas que eran visibles.
- No se han eliminado lunares, cicatrices, arrugas u otras marcas identificativas.
- La edad aparente no ha cambiado de manera significativa.
- La expresión facial no ha sido modificada innecesariamente.
- La textura de la piel no ha sido suavizada hasta alterar sus características.
- La herramienta no ha hecho que diferentes personas adquieran rasgos excesivamente similares.
- Cuando la identidad es especialmente importante, una persona que conocía al retratado ha podido comprobar si el resultado sigue siendo reconocible.
- No aplicable

Esta última comprobación puede ser útil, pero no constituye una prueba de fidelidad. Que alguien reconozca una cara reconstruida no demuestra que todos sus rasgos sean fieles al original.



CÓMO EVALUAR UN RESULTADO

COMPROBAR LA COHERENCIA HISTÓRICA

Si conocemos aproximadamente la fecha, el lugar o las circunstancias en las que fue realizada una fotografía, podemos utilizar esa información para detectar reconstrucciones poco plausibles.

- La ropa es compatible con la época.
- Los peinados son coherentes con el contexto histórico.
- Los vehículos, muebles y objetos no presentan características claramente posteriores.
- La arquitectura reconstruida es compatible con el lugar y el periodo.
- No se han introducido materiales o texturas contemporáneas.
- La imagen mantiene, en la medida de lo posible, las características técnicas de la fotografía original.
- No aplicable

Esta comprobación puede detectar anacronismos evidentes. Pero es importante recordar que un elemento sea históricamente plausible no demuestra que estuviera en la fotografía original.

REVISAR EL EXCESO DE INTERVENCIÓN

También debemos comprobar si la IA ha ido demasiado lejos en su intento de mejorar la imagen.

- Se conserva parte de la textura original de la fotografía.
- El grano no ha sido eliminado innecesariamente.
- Las pequeñas imperfecciones que forman parte del material fotográfico no han desaparecido todas.
- La fotografía no parece transformada en una imagen digital contemporánea.
- La nitidez añadida no ha generado detalles que no estaban presentes.
- El contraste y la saturación no han sido aumentados hasta modificar el carácter de la imagen.
- No aplicable

Una buena pregunta en esta fase es: ¿estoy recuperando información o estoy haciendo que la fotografía parezca más moderna? No son necesariamente la misma cosa.

COMPROBAR EL COLOR

Si la fotografía ha sido coloreada mediante IA, hay que separar dos cuestiones: la apariencia estética del color y su correspondencia con la realidad histórica.

- La imagen original en blanco y negro se conserva.
- Está indicado que el color ha sido generado o interpretado mediante IA.
- No se presenta el color como recuperado del original si no existen fuentes que lo confirmen.
- Cuando existe información externa sobre los colores reales, se ha utilizado para contrastar la reconstrucción.
- No se ha utilizado el color como argumento para afirmar detalles que la fotografía original no permitía conocer.
- No aplicable

Una fotografía coloreada puede utilizarse como interpretación visual, pero debe seguir siendo reconocible como tal.

EVALUAR LA PROPORCIÓN ENTRE INFORMACIÓN ORIGINAL E INFORMACIÓN GENERADA

Cuanto mayor sea la superficie reconstruida, mayor debe ser nuestra cautela. No es lo mismo intervenir sobre una pequeña alteración de un fondo uniforme que generar la mitad de un rostro, una parte de un edificio o una escena completa. Podemos hacernos tres preguntas:

- ¿Cuánta información original queda?
- ¿Cuánta información ha generado la IA?
- ¿Qué importancia tiene esa información generada para interpretar la fotografía?

Una reconstrucción en una zona secundaria puede tener una función meramente visual. Una reconstrucción de un rostro, una inscripción o un objeto central puede modificar sustancialmente el significado de la imagen.

CÓMO EVALUAR UN RESULTADO

DOCUMENTAR Y ETIQUETAR

Antes de considerar terminado el proceso:

- He conservado la copia maestra sin modificaciones.
- He conservado las versiones intermedias.
- He guardado, cuando es posible, las máscaras de las zonas intervenidas.
- He anotado la herramienta utilizada.
- He anotado el modelo o versión cuando esté disponible.
- He anotado la fecha.
- He registrado las operaciones realizadas.
- He conservado los prompts o instrucciones relevantes.
- He indicado qué partes son reconstrucciones generativas.
- La imagen final está identificada como intervenida mediante IA.
- Si se ha coloreado, está indicado que el color es una interpretación.

UNA ÚLTIMA PREGUNTA

Antes de guardar o publicar una restitución, conviene hacerse una última pregunta:

«Si dentro de veinte años alguien encontrara solamente esta versión, ¿podría saber qué partes proceden realmente de la fotografía original y cuáles fueron generadas posteriormente?»

Si la respuesta es no, todavía falta documentar el resultado.

El objetivo de esta evaluación no es conseguir una fotografía perfecta. Es conseguir una imagen cuya relación con el original sea comprensible, documentada y transparente. En una restitución mediante IA, reconocer los límites de lo que podemos saber es tan importante como trabajar sobre aquello que todavía puede hacerse legible.

¿CUÁNDO DEBEMOS RECHAZAR UN RESULTADO?

No todos los resultados producidos por una IA deben conservarse. Si una intervención modifica la identidad de una persona, introduce información que contradice el contexto conocido, inventa textos que posteriormente podrían interpretarse como auténticos o altera significativamente elementos documentales de la fotografía, es preferible descartar esa versión y volver a una intervención menos ambiciosa.

También puede ocurrir que la mejor decisión sea no reconstruir una determinada zona. Dejar una pérdida visible puede resultar menos espectacular, pero puede ser mucho más riguroso que rellenarla con una imagen plausible.

Por tanto, si alguna respuesta de la lista de comprobación es negativa, podemos seguir una escala de intervención:

1. Reducir la intervención. Limitarse a operaciones técnicas cuando sean suficientes.

2. Reducir la zona intervenida. Trabajar únicamente sobre la parte necesaria.

3. Comparar diferentes métodos. No asumir que el primer resultado es válido simplemente porque resulte convincente.

4. Presentar la zona como reconstrucción. Si la generación resulta útil como representación, identificarla claramente como reconstrucción.

5. No reconstruir. Cuando la información perdida sea demasiado importante o la intervención genere una imagen potencialmente engañosa, conservar la pérdida como parte del documento.

RESUMEN, GLOSARIO, NOTA FINAL Y BIBLIOGRAFÍA COMENTADA

A lo largo de esta guía hemos visto que la inteligencia artificial generativa puede utilizarse para intervenir sobre fotografías antiguas dañadas, pero también que sus posibilidades deben contemplarse con mucha cautela. Cuando la información permanece en la fotografía, determinadas intervenciones pueden modificar su apariencia o facilitar su lectura. Cuando la información ha desaparecido, la situación es diferente: la IA no puede recuperar literalmente aquello que ya no está registrado. Debe generar una propuesta.

Esa propuesta puede parecerse al original, puede ser visualmente coherente e incluso puede coincidir en algunos aspectos con lo que realmente existió. Pero también puede diferir de ello. Por eso, cualquier imagen generada debe considerarse una copia intervenida y potencialmente interpretativa, nunca un sustituto del original.

El objetivo de una buena restitución no es conseguir una fotografía perfecta, sino preservar la relación entre el documento original, la intervención realizada y el resultado obtenido. Para ello debemos conservar el original y una copia maestra, intervenir lo mínimo necesario, evitar generar información cuando no sea imprescindible, revisar críticamente los resultados, documentar el proceso, distinguir lo original de lo generado, identificar las imágenes intervenidas y aceptar que algunas pérdidas no pueden conocerse ni recuperarse.

La tecnología puede permitirnos visualizar fotografías que presentan grandes dificultades de lectura. Pero esa posibilidad no debe llevarnos a confundir legibilidad con fidelidad. Por eso, la pregunta fundamental no debería ser solamente *«¿qué bien ha quedado la fotografía?»*, sino *«¿qué parte de lo que estoy viendo procede realmente de la fotografía y qué parte ha sido generada posteriormente?»*.

Esa diferencia debe guiar cualquier restitución responsable.



RESUMEN, GLOSARIO, NOTA FINAL Y BIBLIOGRAFÍA COMENTADA

DIEZ IDEAS PARA RECORDAR

1. LA IA NO RECUPERA LITERALMENTE LA INFORMACIÓN PERDIDA

Cuando una zona de una fotografía ha desaparecido por completo, ningún algoritmo puede conocer con certeza qué había exactamente allí a partir de la fotografía deteriorada. La IA puede generar una reconstrucción plausible utilizando la información que permanece y los patrones que ha aprendido. El resultado puede ser convincente, pero debe considerarse una reconstrucción, no una recuperación literal del original.

2. CONSERVA SIEMPRE EL ORIGINAL FÍSICO

Una fotografía dañada sigue siendo un documento. No debe sustituirse el original por una versión digital intervenida ni desecharse porque la imagen haya sido tratada mediante IA. El objeto físico conserva información material que puede perderse durante la digitalización o quedar oculta en una versión generada.

3. DIGITALIZA CON CALIDAD Y CONSERVA UNA COPIA MAESTRA

La calidad de la digitalización condiciona todo el proceso posterior. Siempre que sea posible, realiza una digitalización de calidad y conserva una copia maestra sin modificaciones. Todas las intervenciones posteriores deben realizarse sobre copias de trabajo.

4. INTERVÉN LO MÍNIMO NECESARIO

No todo deterioro necesita ser eliminado y no toda fotografía necesita ser reconstruida. Antes de intervenir, define qué quieres recuperar. Si basta con una corrección técnica, no es necesario generar contenido nuevo.

5. DESCONFÍA DE LOS RESULTADOS DEMASIADO PERFECTOS

Una imagen muy limpia, nítida y detallada no es necesariamente una imagen más fiel. La IA puede generar texturas, rasgos, objetos y detalles que no estaban presentes en la fotografía. Más detalle no significa necesariamente más información.

RESUMEN, GLOSARIO, NOTA FINAL Y BIBLIOGRAFÍA COMENTADA

DIEZ IDEAS PARA RECORDAR

6. LOS ROSTROS REQUIEREN UNA PRECAUCIÓN ESPECIAL

Las herramientas de IA pueden generar rostros de manera extraordinariamente convincente, pero también pueden modificar rasgos fundamentales para la identidad. Compara siempre los rostros con el original. Cuando sea posible, puede ser útil consultar a alguien que conociera a la persona retratada. Pero incluso el reconocimiento por parte de un familiar o conocido no demuestra que el rostro reconstruido sea fiel al original.

7. REPITE LAS GENERACIONES PARA DETECTAR INCERTIDUMBRE

Generar varias versiones de una misma zona puede ayudarnos a identificar dónde la IA está tomando decisiones con poca información. Si diferentes generaciones producen resultados diferentes, sabemos que esa zona presenta un alto grado de incertidumbre. Pero ninguna de las versiones se convierte en verdadera por ser más frecuente o más convincente.

8. DOCUMENTA EL PROCESO

Una restitución debería poder ser comprendida por otra persona. Conserva, cuando sea posible, información sobre la herramienta utilizada, su versión o modelo, la fecha, las operaciones realizadas, las zonas intervenidas, los prompts, las máscaras y las diferentes versiones generadas.

9. IDENTIFICA SIEMPRE LAS IMÁGENES INTERVENIDAS MEDIANTE IA

Una imagen intervenida mediante IA puede separarse de su contexto original y circular durante años. Por ello, cuando una imagen haya sido modificada mediante generación o reconstrucción, debe indicarse de forma clara.

Por ejemplo:

«Fotografía restituida mediante IA generativa. Algunas zonas deterioradas han sido reconstruidas digitalmente.»

Si además ha sido coloreada:

«Fotografía coloreada y restituida mediante IA generativa. Los colores son una interpretación y no proceden de información registrada en el original.»

10. ANTES DE SUBIR UNA FOTOGRAFÍA A UN SERVICIO EN LÍNEA, COMPRUEBA QUÉ OCURRE CON ELLA

Muchas herramientas de IA funcionan mediante servicios en la nube. Antes de enviar una fotografía, especialmente si contiene personas identificables, información familiar o material patrimonial, comprueba las condiciones del servicio. Es importante saber qué ocurre con las imágenes que subimos, cuánto tiempo pueden conservarse, si pueden utilizarse para mejorar modelos, dónde se procesan y qué opciones existen para controlar o eliminar los datos. Cuando sea necesario, puede ser preferible utilizar herramientas que permitan realizar el procesamiento localmente.

GLOSARIO

Alucinación
Contenido generado por un sistema de IA que no está suficientemente respaldado por la información disponible en la imagen original. Puede tratarse de un objeto, un rostro, una inscripción, una textura o cualquier otro detalle que el sistema haya generado porque lo considera visualmente probable.

Copia de trabajo
Copia de la imagen utilizada para realizar modificaciones. Debe proceder de la copia maestra y permite experimentar sin alterar el archivo original digitalizado.

Copia maestra
Archivo digital obtenido a partir del original y conservado sin intervenciones. Constituye la referencia digital del estado del documento en el momento de su digitalización.

Coloreado
Proceso mediante el cual se asignan colores a una fotografía originalmente monocroma. Cuando los colores se generan mediante IA, deben considerarse una interpretación basada en probabilidades y patrones visuales, salvo que existan evidencias independientes que permitan verificarlos.

Emulsión
Capa fotosensible de un material fotográfico en la que se registra la imagen. Cuando una parte de la emulsión desaparece, puede desaparecer también la información visual que contenía. Una IA puede generar visualmente una zona perdida, pero no recuperar literalmente la información que ya no está registrada.

IA generativa
Tipo de inteligencia artificial capaz de generar contenido nuevo a partir de patrones aprendidos durante su entrenamiento. En fotografía puede generar o modificar partes de una imagen, completar zonas, producir detalles, modificar rostros o asignar colores.

Inpainting o rellenado
Técnica que permite seleccionar una zona de una imagen para que el sistema genere contenido destinado a completar el área a partir de la información que la rodea. Cuando la información perdida es importante, el resultado debe considerarse una reconstrucción generativa.

Intervención
Cualquier modificación realizada sobre una fotografía después de su digitalización. Puede ser técnica y no generativa (por ejemplo, ajustar el contraste) o generativa, cuando la herramienta crea información que no estaba disponible en la imagen.

Máscara
Imagen o selección auxiliar que indica las zonas de una fotografía sobre las que se ha aplicado una determinada operación. En procesos de restitución es especialmente útil para documentar qué partes han sido modificadas o reconstruidas.

Metadatos
Información asociada a un archivo digital. Puede incluir datos como fecha, autor, dispositivo utilizado, dimensiones, resolución, descripción, derechos o información relativa al proceso de intervención.

Reconstrucción
Creación de una representación plausible de una parte de la fotografía cuya información original se ha perdido o resulta insuficiente. Una reconstrucción puede servir para visualizar una hipótesis, pero no debe confundirse con la recuperación exacta del contenido original.

Restitución
Proceso destinado a recuperar, en la medida de lo posible, la legibilidad de una fotografía deteriorada. Puede incluir intervenciones técnicas y, cuando se considere justificado, reconstrucciones mediante IA. Cuando existe generación de información nueva, esta debe identificarse como tal.

Reversibilidad
Principio según el cual una intervención debe poder deshacerse o, al menos, debe permitir volver al estado anterior. En fotografía digital se consigue principalmente conservando el original y las diferentes versiones del proceso en archivos separados.

Superresolución
Proceso mediante el cual una imagen de baja resolución se amplía y se genera información adicional para producir una imagen aparentemente más detallada. La superresolución puede mejorar la visualización, pero el detalle generado no debe confundirse automáticamente con detalle que estuviera registrado en el original.

GLOSARIO

Información original
Información que podemos observar directamente en la fotografía y que permanece registrada en ella. Es importante distinguirla de cualquier información generada posteriormente.

Información restituida
Información cuya legibilidad puede mejorarse a partir de datos que todavía permanecen en la imagen. La restitución no debe implicar necesariamente generación de contenido nuevo.

Información reconstruida
Información que ya no está disponible de manera directa en la fotografía y que ha sido generada posteriormente mediante una hipótesis, una interpretación o una herramienta de IA. Debe identificarse como tal y no presentarse como información original.

Información interpretativa
Contenido que se incorpora mediante una decisión de interpretación y que no puede considerarse una recuperación directa del documento. El coloreado de una fotografía es un ejemplo cuando no existen fuentes que permitan conocer los colores originales.

Modelo de IA
Sistema de inteligencia artificial entrenado para realizar determinadas tareas. En la generación de imágenes, el modelo utiliza patrones aprendidos a partir de grandes colecciones de datos para producir o modificar imágenes.

Prompt
Instrucción escrita que se proporciona a una herramienta de IA para indicar qué resultado se desea obtener. En una restitución fotográfica, los prompts pueden formar parte de la documentación del proceso.

Sesgo
Tendencia sistemática que puede aparecer en los resultados de un modelo de IA como consecuencia de los datos con los que ha sido entrenado, de su diseño o de la forma en que interpreta una solicitud. Puede afectar, entre otros aspectos, a rostros, tonos de piel, ropa, arquitectura, objetos o representaciones de diferentes épocas y culturas.

Anacronismo
Elemento que no corresponde al periodo histórico al que pertenece una fotografía. Una IA puede introducir accidentalmente objetos, prendas, peinados, materiales o características arquitectónicas propias de otra época.

Trazabilidad
Capacidad de reconstruir el recorrido que ha seguido una imagen desde el original hasta el resultado final. Una buena trazabilidad permite saber qué archivo se utilizó, qué intervenciones se realizaron, con qué herramientas y qué cambios se produjeron en cada etapa.

Generación
Producción de información nueva por parte de un sistema de IA. En una fotografía puede consistir en generar una textura, un rostro, un objeto, un fondo, un color o cualquier otro elemento que no estaba registrado originalmente.



NOTA FINAL

Trabajar con inteligencia artificial generativa sobre una fotografía antigua significa intervenir en un territorio en el que tecnología, memoria e interpretación están cada vez más próximas. Las herramientas actuales permiten realizar operaciones que hace pocos años resultaban difíciles o directamente inviables. Podemos ampliar imágenes, hacer visibles determinadas zonas deterioradas, reconstruir partes desaparecidas, generar rostros, completar fondos o proponer colores. Pero esta posibilidad no debe llevarnos a olvidar una cuestión fundamental: una fotografía deteriorada no es un espacio vacío que la inteligencia artificial tenga que completar.

Cuando una parte de la imagen ha desaparecido, también ha desaparecido una parte de la información. La IA puede proponer cómo podría ser esa zona. No puede garantizar cómo era. Una fotografía reconstruida puede resultar visualmente convincente y, al mismo tiempo, diferir sustancialmente de la fotografía que existió. Por eso, la prudencia debe estar por encima de la espectacularidad.

A veces será posible mejorar la legibilidad de una imagen sin generar información nueva. A veces será posible intervenir sobre una zona deteriorada con un grado razonable de control. A veces una reconstrucción podrá utilizarse como hipótesis visual o como recurso interpretativo. Y a veces la decisión más rigurosa será no reconstruir. Dejar una pérdida visible puede resultar menos satisfactorio desde el punto de vista visual, pero puede ser mucho más respetuoso con el documento.

La fotografía original y una reconstrucción pueden convivir, pero no deben confundirse. La primera registra aquello que estuvo delante de la cámara. La segunda es una imagen producida posteriormente a partir de la información disponible y de las decisiones tomadas durante el proceso.

Por eso, el principio que resume toda esta guía puede formularse en cuatro acciones:

CONSERVAR.
RESTITUIR.
DOCUMENTAR.
DISTINGUIR.

Conservar el original físico y la copia maestra. Restituir únicamente aquello que sea necesario y pueda justificarse. Documentar las herramientas, decisiones y transformaciones realizadas. Distinguir siempre entre lo que pertenece a la fotografía, lo que hemos podido hacer más legible y lo que hemos tenido que reconstruir.

La inteligencia artificial puede ofrecer nuevas posibilidades para trabajar con fotografías deterioradas. Pero esas posibilidades deben estar siempre subordinadas al documento. La herramienta no debe convertirse en el objetivo. La reconstrucción no debe sustituir a la evidencia. Y una imagen visualmente convincente nunca debe considerarse, por el mero hecho de ser convincente, una imagen históricamente verdadera.

Cuando trabajamos con memoria fotográfica, debemos aceptar también aquello que ya no podemos conocer. Porque conservar una fotografía no significa eliminar todas sus pérdidas, sino preservar también la evidencia de aquello que se ha perdido.
Y, ante una reconstrucción generada por inteligencia artificial, debemos mantener siempre una distinción fundamental:
Podemos imaginar cómo pudo ser. Eso no significa que podamos afirmar que así fue.

BIBLIOGRAFÍA COMENTADA

Las referencias siguientes permiten ampliar los criterios de conservación, digitalización y evaluación expuestos en esta guía. Los documentos patrimoniales ayudan a situar la intervención dentro del respeto al original; los trabajos técnicos explican cómo funcionan determinadas reconstrucciones y cómo evaluar sus resultados. La normativa establece obligaciones cuyo alcance debe comprobarse según el uso de cada imagen.

ICOM-CC (2008). Terminology to characterize the conservation of tangible cultural heritage.

Ofrece un marco para distinguir conservación preventiva, conservación curativa y restauración. Resulta útil para precisar el vocabulario de la guía y recordar que las actuaciones sobre el patrimonio deben respetar su significado y sus propiedades materiales. Sus definiciones se refieren al patrimonio tangible; su aplicación a intervenciones sobre copias digitales requiere explicar esa diferencia de alcance. **Consultar documento:**

Blau, Y. y Michaeli, T. (2018). The Perception-Distortion Tradeoff. CVPR, 6228–6237.

Estudia el compromiso entre calidad perceptual y distorsión en la restauración de imágenes. Su aportación resulta especialmente pertinente para evaluar por separado la apariencia visual y la fidelidad de una reconstrucción. Aplicado al propósito de esta guía, ayuda a fundamentar por qué una imagen convincente no basta para demostrar correspondencia con el original. **Consultar artículo:**

Federal Agencies Digital Guidelines Initiative — FADGI (2023). Technical Guidelines for Digitizing Cultural Heritage Materials, tercera edición.

Referencia técnica para la digitalización de materiales patrimoniales, incluidas copias y negativos fotográficos. Permite ampliar las recomendaciones sobre calidad de captura y archivos maestros. También recuerda que la calidad de una digitalización debe evaluarse mediante procedimientos de control, además de especificar una resolución nominal. **Consultar guía:**

Wang, X., Li, Y., Zhang, H. y Shan, Y. (2021). Towards Real-World Blind Face Restoration With Generative Facial Prior. CVPR, 9168–9178.

Describe un método de restauración facial que utiliza información aprendida por un modelo generativo. Permite comprender cómo se producen detalles plausibles a partir de imágenes degradadas. Es útil para explicar el papel de los patrones aprendidos y la necesidad de revisar la identidad y los rasgos conservados, sin interpretar los resultados experimentales como una garantía de fidelidad histórica para cada fotografía. **Consultar artículo:**

REFERENCIAS NORMATIVAS

El apartado legal debe acompañarse de las siguientes referencias, consultadas en su versión vigente:

- **Reglamento (UE) 2024/1689 de Inteligencia Artificial,** especialmente el artículo 50: obligaciones de transparencia sobre determinados contenidos generados o manipulados.

- **Reglamento (UE) 2016/679 — RGPD, especialmente los artículos 2, 6, 28 y 44–49:** ámbito de aplicación, bases jurídicas, proveedores que actúan como encargados y transferencias internacionales.

- **Real Decreto Legislativo 1/1996,** texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual: derechos sobre las fotografías y diferencia entre propiedad del soporte y derechos de explotación.

- **Ley Orgánica 1/1982,** de protección civil del derecho al honor, a la intimidad personal y familiar y a la propia imagen: derechos de las personas retratadas y condiciones de utilización de su imagen

Esta guía ha sido financiada por el Ministerio de Cultura en el marco del Proyecto “Salvem les fotos” con referencia 84/357, de la Convocatoria de Ayudas para la Promoción de la Fotografía correspondientes a 2025.

ESTA GUÍA ES PARTE DEL PROYECTO ***SALVEM LES FOTOS UPV / RECUPERAR LAS MEMORIAS****, UN PROYECTO DE LA UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA, QUE UTILIZA TECNOLOGÍAS DE IA PARA RESTITUIR FOTOGRAFÍAS DAÑADAS POR LA DANA QUE AFECTÓ A LA COMUNIDAD VALENCIANA EN 2024.*

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE CULTURA · DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y BELLAS ARTES · SUBDIRECCIÓN GENERAL DE ARTES VISUALES Y CREACIÓN CONTEMPORÁNEA

ACTIVIDAD REALIZADA CON LA AYUDA DEL MINISTERIO DE CULTURA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA · FACULTAD DE BELLAS ARTES DE SAN CARLOS · IRP INSTITUTO DE RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN · VRAIN Valencian Research Institute for Artificial Intelligence · valgrAI · FUJIFILM