

Tecnologías digitales que acercan el conocimiento científico enfermero

Digital technologies that bring scientific nursing knowledge closer

Marta Rebanal Gago

Directora de Contenidos científicos de SalusPlay. Enfermera de Quirófano de Urgencias. Hospital Universitario de Cruces. Bizkaia

Autora para correspondencia: Marta Rebanal Gago (mrebanal@salusplay.com)

INTRODUCCIÓN

La rápida evolución de las tecnologías digitales está transformando diversos aspectos de la atención médica, incluyendo la forma en la que se accede, analiza y difunde el conocimiento científico dentro de la profesión de enfermería. Estas herramientas ofrecen oportunidades sin precedentes para agilizar los procesos de investigación, mejorar los métodos educativos y aumentar la participación del paciente. El presente informe tiene como objetivo proporcionar una visión general completa de siete tecnologías digitales específicas y sus posibles aplicaciones para acercar el conocimiento científico a los profesionales de enfermería. El análisis se centrará en las funcionalidades, los beneficios y las limitaciones de cada herramienta en el contexto de la investigación, la educación y la atención al paciente en enfermería, basándose en los avances recientes y ejemplos prácticos.

LOCALIZACIÓN EFICIENTE DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS CON PERPLEXITY

PERPLEXITY AI se presenta como un motor de búsqueda impulsado por inteligencia artificial diseñado para proporcionar respuestas concisas y precisas con citas, diferenciándose de los motores de búsqueda tradicionales que enumeran enlaces (1). Sintetiza información de fuentes web, incluyendo artículos académicos, proporcionando datos en tiempo real e información confiable (1). Funciones como los Modos de Enfoque (Académico, Negocios, Escritura) permiten adaptar las búsquedas a necesidades específicas, como priorizar fuentes académicas de Semantic Scholar y PubMed (2). PERPLEXITY ofrece una función

de resumen para destilar grandes volúmenes de información en resúmenes concisos, lo que ayuda a comprender los conceptos y hallazgos clave (3,4).

PERPLEXITY Deep Research es una función diseñada para ahorrar tiempo mediante la realización de investigaciones y análisis en profundidad, realizando docenas de búsquedas y leyendo cientos de fuentes para ofrecer un informe completo (5). Sobresale en tareas de nivel experto en diversos dominios, incluyendo la salud y la investigación de productos, y alcanza altos puntos de referencia en pruebas como Humanity's Last Exam y SimpleQA (5). Deep Research busca, lee documentos y razona de forma iterativa sobre qué hacer a continuación, refinando su plan de investigación a medida que aprende más sobre el tema (5). El informe final se puede exportar a formato PDF o de documento, o compartir como una página de Perplexity (5). Se puede acceder con una cuenta de nivel gratuito con un número limitado de búsquedas por día, mientras que los suscriptores Pro tienen consultas ilimitadas (4).

Los profesionales de enfermería pueden utilizar PERPLEXITY para obtener rápidamente una idea del consenso sobre una pregunta clínica o un tema de investigación utilizando el medidor de consenso de IA (9). Puede ayudar a identificar revisiones sistemáticas, lo que potencialmente ahorra tiempo en la búsqueda de evidencia de alto nivel (9). Los investigadores pueden guardar artículos influyentes y utilizar PERPLEXITY para encontrar otros estudios relevantes y mantenerse actualizados sobre nuevas publicaciones (9). Mediante el uso de palabras clave y plazos específicos en las consultas, los enfermeros pueden asegurarse de obtener la información más actual (3). PERPLEXITY puede ser utilizado para la investigación de mercado por propietarios de negocios de enfermería para identificar competidores,

recopilar información sobre sus estrategias y analizar sus fortalezas y debilidades (1).

La capacidad de PERPLEXITY para sintetizar información y proporcionar citas directamente dentro de la respuesta puede reducir significativamente el tiempo que los enfermeros dedican a examinar numerosos resultados de búsqueda y verificar la credibilidad de las fuentes. Las búsquedas de literatura tradicionales a menudo requieren abrir y leer manualmente múltiples artículos para encontrar información específica y verificar su origen. PERPLEXITY automatiza este proceso, vinculando directamente las respuestas a sus fuentes, lo que mejora la eficiencia y la confianza en la información obtenida. La función Deep Research eleva a PERPLEXITY más allá de un simple motor de búsqueda a un asistente de investigación capaz de realizar investigaciones complejas de varios pasos. Al realizar de forma autónoma numerosas búsquedas y analizar una gran cantidad de fuentes, imita la minuciosidad de la investigación de expertos humanos, pero en una fracción del tiempo.

Esta capacidad puede ser particularmente valiosa para los enfermeros que realizan revisiones sistemáticas o exploran temas nuevos y complejos en la ciencia de la enfermería. Si bien PERPLEXITY ofrece un nivel gratuito, las limitaciones en las funciones avanzadas y el potencial de sesgo en la recuperación de información (9) sugieren que confiar únicamente en él para búsquedas críticas de literatura científica podría ser insuficiente. La versión gratuita tiene limitaciones de crédito para las funciones avanzadas y la posibilidad de que se prioricen fuentes menos académicas podría afectar la profundidad y la calidad de la investigación. Esto resalta la necesidad de que los enfermeros evalúen críticamente las fuentes y utilicen PERPLEXITY en conjunto con las bases de datos académicas tradicionales para realizar revisiones de literatura exhaustivas.

CREACIÓN DE INFORMES CIENTÍFICOS AVANZADOS CON GEMINI DEEP RESEARCH

GEMINI Deep Research, disponible en Gemini Advanced, está diseñado para realizar investigaciones en profundidad sobre temas complejos, analizando numerosas fuentes para generar informes e ideas completos (10). Transforma las indicaciones del usuario en planes de investigación personalizados de varios puntos, busca de forma autónoma en la web, razona a través de los hallazgos y proporciona informes detallados de varias páginas (11). El proceso implica desglosar el problema, investigar y sintetizar la información en un informe estructurado, con la capacidad de refinar el plan de investigación (11). Los informes se pueden convertir en Audio Overviews para facilitar el acceso (10).

GEMINI Deep Research puede navegar automáticamente por cientos de sitios web, analizar sus hallazgos y crear informes detallados (11). Evalúa críticamente la información, identifica temas e inconsistencias clave y estructura

el informe de manera lógica (11). La herramienta puede manejar tareas de investigación complejas dividiéndolas en sub tareas más pequeñas, ejecutándolas y luego sintetizando los hallazgos (11). También puede responder preguntas de seguimiento y actualizar el informe en función de los comentarios del usuario (12).

GEMINI Deep Research se puede utilizar para revisiones de literatura proporcionando una visión general rápida de la investigación existente sobre un tema para identificar lagunas en las fuentes disponibles (13). Puede ayudar a comprender profundamente temas complejos pasando de un conocimiento nulo a una comprensión integral a través de una extensa navegación e investigación (14). La capacidad de generar informes estructurados, a veces incluyendo tablas, lo hace útil para resumir los resultados de la investigación y crear borradores iniciales de artículos de revisión (15). Los investigadores pueden utilizarlo para comparar y contrastar conceptos clave, identificar relaciones entre ideas y explicar los principios subyacentes dentro de la literatura científica de enfermería (11).

La fortaleza de GEMINI Deep Research radica en su capacidad para realizar investigaciones exhaustivas a través de una gran cantidad de fuentes en línea, descubriendo potencialmente información que podría pasarse por alto mediante las búsquedas tradicionales en bases de datos. Al aprovechar las capacidades de búsqueda de Google, GEMINI puede acceder a una gama más amplia de información, incluyendo publicaciones más recientes y literatura gris, lo que puede ser valioso para una comprensión holística de un tema de investigación en enfermería. El proceso iterativo de investigación y razonamiento de GEMINI Deep Research, donde refina su búsqueda basándose en la información recopilada, refleja la forma en que los investigadores humanos abordan temas complejos, lo que sugiere una capacidad de investigación más matizada y adaptable en comparación con las búsquedas basadas en palabras clave. Esta característica permite a GEMINI profundizar en un tema, descubriendo potencialmente conexiones e ideas que podrían no ser evidentes a partir de las consultas de búsqueda iniciales, lo que ayuda a la creación de informes científicos más avanzados en enfermería. A pesar de sus capacidades avanzadas, GEMINI Deep Research podría pasar por alto fuentes académicas detrás de muros de pago y puede tener dificultades para distinguir la credibilidad de diferentes fuentes en línea, lo que podría afectar la calidad y la profundidad de los informes científicos en campos especializados como la enfermería. Como se destaca, la dependencia de GEMINI de fuentes web abiertas y la posible incapacidad para discernir el rigor académico podrían dar lugar a informes que carecen de la profundidad y la experiencia que se encuentran en la literatura revisada por pares. Los enfermeros que utilizan esta herramienta deben ser conscientes de esta limitación y complementar su investigación con búsquedas específicas en bases de datos académicas.

ANÁLISIS DE DIFERENTES FUENTES DE DATOS CON NOTEBOOKLM

NOTEBOOKLM es una herramienta impulsada por IA de Google diseñada para ayudar a los usuarios a interactuar y comprender su información a partir de fuentes cargadas (16). Admite varios formatos de documentos, incluyendo archivos de Google Drive, PDF, archivos de texto, URLs web, vídeos de YouTube y archivos de audio (16). Las características clave incluyen la creación inteligente de contenido (cronogramas, FAQ, resúmenes), la colaboración interactiva a través de preguntas y respuestas, herramientas de escritura y notas personalizadas y la generación de podcasts (16). Puede manejar documentos grandes (hasta 50 fuentes con 500,000 palabras cada una) y ayuda a sintetizar información a través de múltiples documentos (18).

Los usuarios pueden hacer preguntas directas a NOTEBOOKLM sobre sus fuentes cargadas para resolver dudas y obtener citas a los pasajes relevantes (16). Puede generar mapas mentales que resumen visualmente las fuentes cargadas, mostrando los temas principales y sus ideas relacionadas, lo que ayuda a comprender la imagen general y a encontrar conexiones (21). NOTEBOOKLM puede generar *audio overviews* (podcasts) a partir de documentos cargados, presentando el contenido como una conversación entre dos voces de IA (18). Si bien la personalización directa de la voz en español para podcasts puede ser limitada, es posible generar podcasts completamente en español proporcionando indicaciones y materiales fuente en español (29). Los educadores de enfermería pueden cargar materiales del curso, artículos de investigación y guías clínicas para crear guías de estudio, resúmenes y preguntas frecuentes para los estudiantes (16). Los investigadores pueden analizar múltiples artículos de investigación simultáneamente para identificar hallazgos clave, comparar metodologías y generar revisiones de literatura (16). Los enfermeros pueden cargar los registros de los pacientes (garantizando el cumplimiento de la privacidad) para resumir rápidamente el historial del paciente, extraer información clave e identificar patrones relevantes para el apoyo a la toma de decisiones clínicas (20). La función de mapa mental puede ayudar a visualizar conceptos médicos complejos o las relaciones entre diferentes aspectos de la condición de un paciente (21). La generación de podcasts puede proporcionar una forma accesible para que los enfermeros revisen la información sobre la marcha o para la educación del paciente (si se simplifica y es apropiado para la audiencia) (18).

La fortaleza de NOTEBOOKLM radica en su capacidad para basar su análisis y respuestas únicamente en la información proporcionada por el usuario, lo que la convierte en una herramienta confiable para trabajar con datos propietarios o sensibles en enfermería, como documentos de investigación internos o materiales educativos. A diferencia de los LLM de propósito general que se basan en un vasto conjunto de datos de Internet, el enfoque de NOTEBOOKLM en las fuentes cargadas por el usuario reduce el riesgo de

alucinaciones y garantiza que las ideas y los resúmenes sean directamente relevantes para el contexto proporcionado, lo cual es crucial en entornos de atención médica donde la precisión y la confidencialidad son primordiales.

Las capacidades multimodales de NOTEBOOKLM, que permiten el análisis de texto, PDF, vídeos y audio, ofrecen una ventaja significativa para los profesionales de enfermería que necesitan procesar diversos tipos de información, como artículos de investigación, conferencias grabadas o vídeos de capacitación. Esta versatilidad permite una comprensión más completa de un tema al integrar información de varios formatos de medios en un único entorno de análisis, lo que facilita un enfoque más profundo y holístico del aprendizaje y la investigación en enfermería. Si bien NOTEBOOKLM ofrece potentes funciones para el análisis individual y potencialmente colaborativo de los datos cargados, sus limitaciones, como el límite de fuentes por bloc de notas y la falta de actualización automática de los archivos vinculados (16), podrían requerir una planificación y organización cuidadosas para proyectos de investigación a gran escala o información en constante evolución en enfermería. Los investigadores que trabajan con conjuntos de datos extensos o documentos que se actualizan con frecuencia podrían necesitar emplear estrategias como la combinación de archivos más pequeños o la sincronización manual de los cambios para superar estas limitaciones y garantizar que la información en NOTEBOOKLM siga siendo actual y completa.

ANÁLISIS DE DATOS Y GENERACIÓN DE GRÁFICOS CON CHATGPT

CHATGPT, particularmente las versiones de pago (Plus o Pro), permite a los usuarios cargar archivos, incluyendo documentos de Excel, para su análisis (1). Los usuarios pueden pedir a CHATGPT que analice los datos, identifique las columnas, comprenda el propósito de los datos y extraiga información relevante (35). CHATGPT puede realizar diversas tareas analíticas, como calcular los ingresos totales, identificar tendencias de contratación, determinar los mejores resultados y resumir los datos (36). También puede generar formatos tabulares de los datos analizados, lo que facilita la visualización de las métricas clave (35). Además, CHATGPT puede crear varios tipos de gráficos a partir de los datos de Excel basándose en las indicaciones del usuario, como gráficos de barras, gráficos de líneas y diagramas de dispersión (35).

Ejemplo de indicación 1: “analiza estos datos de Excel que contienen signos vitales de pacientes (frecuencia cardiaca, presión arterial, temperatura) recopilados durante el último mes para identificar tendencias y anomalías”. **Resultado esperado:** CHATGPT podría identificar los signos vitales promedio, resaltar cualquier lectura fuera del rango normal y potencialmente sugerir correlaciones entre diferentes signos vitales.

Ejemplo de indicación 2: “genera un gráfico de barras que muestre el número de pacientes ingresados en la unidad de cardiología cada día durante el último trimestre a partir del archivo de Excel adjunto”. **Resultado esperado:** CHATGPT crearía una representación visual de las tasas de admisión, lo que permitiría una fácil identificación de los períodos pico.

Ejemplo de indicación 3: “a partir de esta hoja de cálculo de Excel de horas del personal de enfermería, calcula las horas totales trabajadas por enfermero y crea un gráfico circular que muestre la distribución de la carga de trabajo entre el equipo”. **Resultado esperado:** CHATGPT proporcionaría una tabla con las horas totales por enfermero y un gráfico circular que ilustraría la proporción de horas totales trabajadas por cada miembro del equipo.

Ejemplo de indicación 4: “analiza los datos de errores de administración de medicamentos en este archivo de Excel e identifica los tipos de errores más comunes y las horas del día en que ocurren con mayor frecuencia”. **Resultado esperado:** CHATGPT podría proporcionar un resumen de los tipos de errores y un gráfico de barras que muestre la frecuencia de los errores por hora del día.

La Tabla I proporciona un resumen claro y conciso del análisis de los datos de signos vitales de los pacientes, una tarea común en la investigación y la práctica de enfermería. Muestra la capacidad de CHATGPT para calcular estadísti-

cas descriptivas e identificar posibles anomalías basadas en parámetros predefinidos o conocimientos médicos generales. Este tipo de tabla sería valiosa para que los enfermeros comprendan rápidamente las tendencias generales en los datos de los pacientes y señalen los casos que requieren mayor atención.

Tabla I. Ejemplo de análisis de signos vitales de pacientes con CHATGPT.

La Tabla II ilustra cómo CHATGPT puede analizar los datos de personal para proporcionar información sobre la distribución de la carga de trabajo entre el personal de enfermería. Esta información es crucial para que los gerentes de enfermería garanticen una carga de trabajo equitativa, identifiquen posibles riesgos de agotamiento y optimicen los niveles de personal. Presentar estos datos en formato de tabla permite una fácil comparación de las contribuciones individuales a la carga de trabajo general del equipo de enfermería.

Tabla II. Ejemplo de distribución de la carga de trabajo del personal de enfermería generada por CHATGPT.

La capacidad de CHATGPT para analizar directamente los datos de Excel cargados y generar visualizaciones democratiza el análisis de datos para los profesionales de enfermería que pueden no tener habilidades avanzadas en software estadístico. Mediante el uso de indicaciones en lenguaje natural, los enfermeros pueden realizar tareas complejas de análisis de datos y crear gráficos informativos sin necesidad

TABLA I
 EJEMPLO DE ANÁLISIS DE SIGNOS VITALES DE PACIENTES CON CHATGPT.

Métrica	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Anomalías destacadas
Frecuencia cardíaca	78 lpm	8 lpm	55 lpm	110 lpm	Paciente X (110 lpm)
Presión sistólica	125 mmHg	15 mmHg	90 mmHg	180 mmHg	Paciente Y (180 mmHg)
Temperatura	37,0 °C	0,3 °C	36,2 °C	38,3 °C	Paciente Z (38,3 °C)

TABLA II
 EJEMPLO DE DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA GENERADA POR CHATGPT.

Nombre del enfermero	Horas totales trabajadas	Porcentaje de la carga de trabajo total
Enfermero A	160 horas	25 %
Enfermero B	150 horas	23,4%
Enfermero C	170 horas	26,6 %
Enfermero D	130 horas	20,3 %

de aprender las complejidades de software especializado, lo que hace que la toma de decisiones basada en datos sea más accesible en la práctica e investigación de enfermería. Si bien CHATGPT puede realizar análisis de datos y generar gráficos, sus capacidades están limitadas por la complejidad de los datos y la especificidad de las indicaciones. Los enfermeros pueden necesitar iterar en sus indicaciones para lograr los resultados deseados, y la precisión del análisis depende de la calidad y la estructura de los datos de Excel.

A diferencia del software estadístico dedicado, las capacidades analíticas de CHATGPT son amplias, pero pueden carecer de la profundidad o las funciones específicas necesarias para la investigación de enfermería altamente especializada. Por lo tanto, los enfermeros deben utilizarlo como una herramienta para obtener información inicial y visualizaciones, pero pueden necesitar consultar con estadísticos o utilizar software especializado para un análisis más riguroso. La integración del análisis de datos de Excel con el procesamiento del lenguaje natural en CHATGPT abre posibilidades para la creación de informes y paneles dinámicos en enfermería. Por ejemplo, los enfermeros podrían cargar periódicamente datos actualizados de pacientes y pedir a CHATGPT que genere resúmenes y visualizaciones, proporcionando información en tiempo real sobre los resultados de los pacientes o la eficiencia operativa. Esta capacidad podría mejorar significativamente la eficiencia de la presentación de informes y el seguimiento de los indicadores clave de rendimiento en enfermería, lo que permitiría una identificación oportuna de las tendencias y las áreas de mejora en la atención al paciente y la gestión de la salud.

CREACIÓN DE IMÁGENES CONSISTENTES CON GOOGLE AI STUDIO PARA PACIENTES

GOOGLE AI STUDIO permite a los usuarios generar imágenes a partir de descripciones de texto sin necesidad de programación, utilizando modelos de IA como Imagen (38). Ofrece funciones para controlar el estilo de la imagen, incluyendo la especificación de estilos artísticos (pintura, fotografía, bocetos), colores, texturas, iluminación y composición (39). La plataforma permite la creación de conjuntos de imágenes consistentes manteniendo personajes, escenarios y estados de ánimo a lo largo de una serie de imágenes relacionadas, lo que resulta beneficioso para la narración de historias (41). Los usuarios pueden refinar las indicaciones añadiendo más detalles para lograr el nivel deseado de especificidad y realismo (39). GOOGLE AI STUDIO ofrece opciones para ajustar las relaciones de aspecto y los formatos de imagen para adaptarse a diferentes necesidades (39).

Para garantizar la consistencia del estilo, los usuarios pueden especificar el estilo artístico deseado (por ejemplo, acuarela, dibujos animados, fotorrealista) en sus indicaciones (39). Para la consistencia de los personajes en una serie

de imágenes, es importante proporcionar descripciones detalladas de la apariencia, la vestimenta y las poses de los personajes en cada indicación (41). Las indicaciones iterativas y la retroalimentación a la IA pueden ayudar a refinar las imágenes y mantener la consistencia en múltiples generaciones (41). Si bien GOOGLE AI STUDIO tiene como objetivo la consistencia, lograr una consistencia perfecta en escenas y personajes complejos puede requerir experimentación y una cuidadosa ingeniería de indicaciones (41).

Un conjunto consistente de imágenes que muestren los pasos involucrados en la técnica adecuada de lavado de manos, con un personaje amigable y accesible demostrando cada paso. Una serie de ilustraciones que representen la progresión de una enfermedad, como la diabetes o la hipertensión, a lo largo del tiempo, con elementos visuales consistentes para ayudar a la comprensión. Imágenes de diferentes tipos de alimentos saludables o ejercicios, manteniendo un estilo uniforme para crear un recurso visualmente atractivo y educativo. Una secuencia de imágenes que ilustren cómo usar un dispositivo médico, como un inhalador o un monitor de glucosa en sangre, con un personaje consistente guiando al paciente. Historias visuales que expliquen los horarios de medicación o los posibles efectos secundarios de una manera simple y fácil de entender, utilizando personajes y escenarios consistentes.

La capacidad de crear conjuntos de imágenes consistentes con GOOGLE AI STUDIO ofrece una ventaja significativa para la educación del paciente en enfermería, permitiendo el desarrollo de materiales visuales cohesivos que pueden mejorar la comprensión y la adherencia de los pacientes a los planes de tratamiento. Las imágenes consistentes en los materiales educativos pueden mejorar el aprendizaje y la retención al proporcionar una representación familiar y coherente de la información médica compleja, lo que facilita que los pacientes sigan las instrucciones y comprendan los procesos de la enfermedad. Si bien GOOGLE AI STUDIO proporciona herramientas para controlar el estilo de la imagen y la consistencia de los personajes, lograr los resultados deseados a menudo requiere una ingeniería de indicaciones cuidadosa e iterativa. Los profesionales de enfermería podrían necesitar experimentar con diferentes indicaciones y parámetros para generar imágenes que sean precisas y visualmente consistentes. Los matices de los conceptos médicos y la necesidad de una representación visual precisa en la educación del paciente significan que las indicaciones genéricas podrían no siempre producir resultados satisfactorios. Los enfermeros deberán desarrollar habilidades para crear indicaciones detalladas y específicas para utilizar eficazmente GOOGLE AI STUDIO en la creación de imágenes educativas de alta calidad. Las consideraciones éticas con respecto a la representación de individuos (por ejemplo, edad, género, etnia) en las imágenes generadas por IA para la educación del paciente son cruciales. Los profesionales de enfermería deben ser conscientes de los posibles sesgos en los modelos de IA y esforzarse por crear imágenes inclusivas y diversas que resuenen con su

población de pacientes. Los modelos de IA a veces pueden reflejar sesgos presentes en sus datos de entrenamiento, lo que podría llevar a representaciones estereotipadas o no inclusivas. Los enfermeros deben trabajar activamente para mitigar estos sesgos elaborando cuidadosamente indicaciones que especifiquen las características deseadas de los individuos en las imágenes, asegurando que los materiales educativos sean culturalmente sensibles y relevantes para todos los pacientes.

MODIFICACIÓN DE IMÁGENES CON CHATGPT

CHATGPT, particularmente con el modelo GPT-4o y las suscripciones Plus/Pro, permite a los usuarios editar imágenes directamente dentro de la interfaz de chat (33). Los usuarios pueden cargar imágenes existentes y utilizar indicaciones de texto para describir las modificaciones deseadas, como añadir o eliminar elementos, cambiar estilos o mejorar la claridad (33). La función “seleccionar” permite a los usuarios resaltar áreas específicas de una imagen para una edición dirigida (50). CHATGPT puede realizar tareas como eliminar objetos no deseados, añadir detalles (por ejemplo, gafas de sol), expandir imágenes y cambiar fondos (50). Si bien está diseñado principalmente para imágenes generadas por CHATGPT, los usuarios también pueden cargar sus propias imágenes para modificarlas (33).

Añadir elementos: un enfermero podría cargar una imagen de un diagrama anatómico básico y pedir a CHATGPT que añada etiquetas a estructuras específicas.

Eliminar elementos: se podría cargar una imagen de una habitación de paciente desordenada y se podría pedir a CHATGPT que elimine los elementos que distraen para centrarse en el equipo médico.

Modificar detalles: se podría cargar una fotografía de una herida y se podría pedir a CHATGPT que resaltara las diferentes etapas de curación con señales visuales.

Mejorar la comprensión: se podría cargar una imagen de rayos X y se podría pedir a CHATGPT que añadiera anotaciones o flechas que señalen los hallazgos clave.

Crear ayudas visuales: se podría cargar un simple dibujo lineal de un procedimiento médico y se podría pedir a CHATGPT que añadiera color y sombreado para hacerlo más atractivo visualmente para la educación del paciente.

Las capacidades de edición de imágenes de CHATGPT ofrecen una forma cómoda y accesible para que los profesionales de enfermería modifiquen materiales visuales sin necesidad de software de edición de imágenes especializado o habilidades específicas. Esto puede ser particularmente útil para adaptar rápidamente imágenes para presentaciones, materiales educativos o comunicación con el paciente. La integración de la edición de imágenes directamente en una interfaz de IA familiar como CHATGPT agiliza el proceso de creación y modificación de imágenes, ahorrando tiempo y esfuerzo a los enfermeros que necesitan incorporar imágenes en su trabajo pero que pueden carecer de experiencia

en herramientas de edición complejas. Si bien CHATGPT puede realizar una variedad de modificaciones de imágenes, la precisión y la calidad de las ediciones dependen de la complejidad de la tarea y la claridad de las indicaciones del usuario. Para ediciones intrincadas o modificaciones que requieren un alto grado de precisión (por ejemplo, en imágenes médicas), los resultados podrían no ser siempre perfectos, y la revisión humana y potencialmente los ajustes manuales aún podrían ser necesarios. Como herramienta impulsada por IA, la edición de imágenes de CHATGPT se basa en su comprensión de la indicación y sus datos de entrenamiento. Las imágenes médicas complejas o las solicitudes de edición muy específicas podrían exceder sus capacidades actuales, lo que resalta la importancia de usarla como ayuda en lugar de un reemplazo de la edición de imágenes profesional cuando la alta precisión es crítica. Las consideraciones éticas sobre la modificación de imágenes médicas utilizando IA son primordiales. Los enfermeros deben asegurarse de que cualquier alteración de las imágenes mantenga la integridad y la precisión de la información original y no tergiversar las condiciones o los datos médicos. La transparencia sobre el uso de la IA en la modificación de imágenes médicas también es importante. Alterar imágenes médicas sin una cuidadosa consideración de las implicaciones éticas podría llevar a interpretaciones erróneas o incluso a daños en la atención o la investigación del paciente. Los enfermeros deben cumplir con las directrices profesionales y tener precaución al utilizar la IA para modificar imágenes médicas, asegurándose de que los cambios sean apropiados, precisos y éticamente sólidos.

DESARROLLO DE VÍDEOS EXPLICATIVOS CON AVATARES VIRTUALES CON HEYGEN

HEYGEN es una plataforma de generación de vídeo con IA que permite a los usuarios crear vídeos con avatares virtuales a partir de guiones de texto (55). Ofrece una biblioteca de avatares de IA de stock y la opción de crear avatares personalizados que se asemejan a personas reales (incluyendo la clonación de voz) (55). HEYGEN admite más de 70 idiomas y más de 175 dialectos para la traducción de vídeo y la sincronización labial, incluyendo el español (55). La plataforma proporciona herramientas para personalizar las expresiones, los movimientos, la ropa y los fondos de los avatares, así como para añadir texto, logotipos, imágenes y vídeos de fondo (56). HEYGEN ofrece varios casos de uso, incluyendo marketing, aprendizaje y desarrollo, localización y cursos educativos (55).

Creación de avatares: los usuarios pueden elegir entre una biblioteca de avatares de stock, crear un “Avatar Instantáneo” usando una cámara web o un “Avatar de Estudio” de mayor calidad con una mejor cámara y una pantalla verde (55). Los avatares personalizados se pueden personalizar para que coincidan con la voz, las expresiones faciales y los gestos de un usuario a través de un proceso de clonación (57).

Desarrollo de guiones: los usuarios pueden escribir sus propios guiones o utilizar la asistencia de IA para la redacción de guiones. HEYGEN también permite cargar documentos, preguntas frecuentes o guiones personalizados para avatares interactivos (55).

Opciones de idioma (castellano): los usuarios pueden seleccionar el español como idioma de destino para la traducción de vídeo, y HEYGEN ofrece varios dialectos españoles. La plataforma proporciona voces de IA en español que se pueden utilizar para narrar el guion con una sincronización labial precisa con el avatar (55).

Formación de enfermeros: vídeos que expliquen nuevos procedimientos médicos, protocolos de administración de medicamentos o directrices de seguridad del paciente, narrados por un avatar virtual de aspecto profesional en español.

Educación del paciente: vídeos cortos y atractivos en español que expliquen afecciones médicas comunes (por ejemplo, diabetes, asma), el uso de medicamentos o instrucciones de cuidados postoperatorios, presentados por un avatar amigable y cercano.

Consejos de salud y bienestar: vídeos que proporcionen consejos sobre alimentación saludable, rutinas de ejercicio o técnicas de manejo del estrés, ofrecidos por un avatar virtual de entrenador de salud en español.

Desarrollo profesional continuo: vídeos que resuman los últimos hallazgos de investigación en áreas específicas de la enfermería, presentados por un avatar virtual experto y conocedor en español.

Módulos de formación interactivos: utilizando la función de avatar interactivo de HEYGEN, crear simulaciones donde los enfermeros puedan hacer preguntas a un paciente o instructor virtual y recibir respuestas en tiempo real en español.

La plataforma HEYGEN reduce significativamente la barrera para la creación de vídeos educativos de calidad profesional para enfermería, ya que elimina la necesidad de talento frente a la cámara, equipos de filmación costosos y complejas habilidades de edición de vídeo. Esta accesibilidad puede permitir a los educadores y organizaciones de enfermería producir recursos de aprendizaje más atractivos y escalables. La facilidad de creación de avatares, la integración de guiones y el soporte multilingüe en HEYGEN permiten una producción rápida de vídeos, lo que facilita la difusión de conocimientos científicos importantes y mejores prácticas en enfermería de manera más eficiente y rentable. La disponibilidad de funciones de traducción de vídeo multilingüe y clonación de voz en HEYGEN puede mejorar en gran medida el alcance y el impacto de los materiales de educación para enfermeros y pacientes al hacerlos accesibles a audiencias de habla hispana. Esto es particularmente importante en entornos de atención médica diversos donde la comunicación efectiva a través de las barreras idiomáticas es crucial para la seguridad del paciente y la calidad de la atención. Al proporcionar una narración en español con un sonido natural y una sincronización labial precisa, HEYGEN facilita la creación de contenido de vídeo culturalmente relevante y fácilmente comprensible

para enfermeros y pacientes de habla hispana, mejorando la difusión del conocimiento y la participación del paciente. Si bien HEYGEN ofrece un plan gratuito, las limitaciones en la duración del vídeo, los créditos y las funciones podrían requerir una suscripción de pago para las organizaciones o educadores de enfermería con necesidades significativas de producción de vídeo. Además, la calidad y el realismo de los avatares y las voces generados están mejorando continuamente, pero aún podrían no replicar completamente los matices de la comunicación humana en todos los escenarios. Los profesionales de enfermería deben evaluar cuidadosamente sus requisitos de producción de vídeo y su presupuesto para determinar el plan de suscripción de HEYGEN más adecuado. También deben conocer las capacidades actuales y las posibles limitaciones de los avatares y las voces de IA para garantizar que los vídeos generados transmitan eficazmente el mensaje deseado y mantengan una imagen profesional y confiable.

CONCLUSIONES O CONSIDERACIONES FINALES

Las tecnologías digitales presentan un potencial significativo para transformar la forma en que los profesionales de enfermería acceden, analizan y difunden el conocimiento científico. Herramientas como PERPLEXITY y GEMINI Deep Research agilizan la búsqueda de literatura y la creación de informes avanzados, ahorrando tiempo valioso a los investigadores y educadores. NOTEBOOKLM facilita el análisis de diversas fuentes de datos y la organización de información compleja, mientras que CHATGPT permite el análisis de datos cuantitativos y la generación de gráficos a partir de documentos de Excel. GOOGLE AI STUDIO ofrece la posibilidad de crear imágenes consistentes para la educación del paciente, y CHATGPT puede utilizarse para modificar imágenes sin necesidad de software especializado. Finalmente, HEYGEN permite el desarrollo de vídeos explicativos con avatares virtuales, lo que puede mejorar la formación de enfermeros y la educación de pacientes en diversos idiomas, incluyendo el español.

La implementación de estas tecnologías en la práctica, la investigación y la educación en enfermería tiene profundas implicaciones. Pueden mejorar la eficiencia de la investigación, facilitar la comprensión de conceptos complejos, mejorar la comunicación con los pacientes y proporcionar recursos de aprendizaje más accesibles y atractivos. Sin embargo, es fundamental tener en cuenta las consideraciones éticas relacionadas con la privacidad de los datos, la precisión de la información y el potencial de sesgos en los algoritmos de IA. Además, la adaptación y la formación del personal de enfermería en el uso efectivo de estas herramientas son esenciales para garantizar su correcta implementación y maximizar sus beneficios. A medida que la tecnología continúa avanzando, la integración reflexiva y responsable de estas herramientas digitales tiene el potencial de acercar el conocimiento científico enfermero a los

profesionales, impulsando así la mejora continua de la práctica clínica y los resultados de los pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

- Burch S. How Can Nurse Business Owners Benefit from Using AI? [Internet]. Liberated Nurse Business Academy; 14 de octubre de 2024 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.liberatednurse.com/blog/post/how-can-nurse-business-owners-benefit-from-ai>
- Chan S. How to Use Perplexity for AI Research [Internet]. Tactiq; 21 de enero de 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://tactiq.io/learn/how-to-use-perplexity-for-ai-research>
- Mastering Research with Perplexity AI: Tips, Features, and Best Practices [Internet]. Fello AI; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://felloai.com/2024/11/mastering-research-with-perplexity-ai-tips-features-and-best-practices/>
- AI: Artificial Intelligence Resources [Internet]. Perplexity; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://libguides.und.edu/ai-resources/perplexity>
- Introducing Perplexity Deep Research [Internet]. Perplexity; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.perplexity.ai/hub/blog/introducing-perplexity-deep-research>
- Introducing Perplexity Deep Research. Deep Research lets you generate in-depth research reports on any topic. When you ask a Deep Research a question, Perplexity performs dozens of searches, reads hundreds of sources, and reasons through the material to autonomously deliver a comprehensive report [Internet]. Reddit; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: https://www.reddit.com/r/perplexity_ai/comments/lipgbib/introducing_perplexity_deep_research_deep/
- Perplexity AI Enhances Research Capabilities with Deep Research [Internet]. AI-Pro.org; 3 de marzo de 2025. [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://ai-pro.org/learn-ai/articles/perplexity-ai-elevates-fact-finding-capabilities-with-deep-research/>
- Perplexity Deep Research is HERE to Compete Against OpenAI and Gemini [Internet]. Analytics Vidhya; 7 de abril de 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2025/02/perplexity-deep-research/>
- Morgernstern J. Using AI to improve scientific literature search results [Internet]. First10EM; 16 de septiembre de 2024 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://first10em.com/using-ai-to-improve-scientific-literature-search-results/>
- Use Gemini Apps for in-depth research [Internet]. Android - Google Help; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://support.google.com/gemini/answer/15719111?hl=en>
- Gemini Deep Research de Gemini [Internet]. Gemini; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://gemini.google/overview/deep-research/>
- How to Use Gemini Deep Research [Video]. YouTube; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=X6Ti3HoVnaw>
- Malik R. Did Google Just Kill Homework? My Hands-On Experience With Gemini's Deep Research [Internet]. How to Geek; 30 de diciembre de 2024 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.howtogeek.com/did-google-just-kill-homework-my-hands-on-experience-with-gemini-deep-research/>
- McHugh-Johnson M. 6 tips to get the most out of Gemini Deep Research [Internet]. Google Blog; 19 de marzo de 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://blog.google/products/gemini/tips-how-to-use-deep-research/>
- Stapleton A. How to Use Gemini AI's Deep Research to save HOURS [Video]. YouTube; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=1rFPAhGYUjg>
- Kilpatrick C. A Complete How-To Guide to NotebookLM [Internet]. Learn Prompting; 8 de enero de 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://learnprompting.org/blog/notebooklm-guide>
- Fru. 3 Things You Need to Know about Google's New NotebookLM [Internet]. Medium; 3 de noviembre de 2024 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://medium.com/@frulouis/googles-new-notebooklm-here-s-what-you-need-to-know-4411c3f5cd0c>
- Notebook LM: Turn Documents into Your Own Podcasts in 2025 [Internet]. Descript; 31 de marzo de 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.descript.com/blog/article/testing-notebook-for-podcasters>
- Johnson S. How To Use NotebookLM As A Research Tool [Internet]. Medium; 19 de febrero de 2024 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://stevenberlinjohnson.com/how-to-use-notebooklm-as-a-research-tool-6ad5c3a227cc>
- Notebook LM: A Guide With Practical Examples [Internet]. DataCamp; 23 de septiembre de 2024 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.datacamp.com/tutorial/notebooklm>
- support.google.com; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: [https://support.google.com/notebooklm/answer/16070070?hl=en#:~:text=Open%20an%20existing%20notebook%20\(or,time%20within%20the%20Studio%20Panel.](https://support.google.com/notebooklm/answer/16070070?hl=en#:~:text=Open%20an%20existing%20notebook%20(or,time%20within%20the%20Studio%20Panel.)
- Mind Maps [Internet]. NotebookLM Help; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://support.google.com/notebooklm/answer/16070070?hl=en>
- New in NotebookLM: Mind Maps for more overview [Internet]. NXLTI; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://nxtli.com/en/notebooklm-mindmaps/>
- NEW Notebook LM Feature: Mind Map Visual Learning + Practical Uses [Video]. YouTube; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=Xo2yLXA4mig>
- Payne R. Notebook LM now has the ability to generate mind maps for better comprehension [Internet]. Chrome Unboxed; 27 de marzo de 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://chromeunboxed.com/notebooklm-now-has-the-ability-to-generate-mind-maps-for-better-comprehension/>
- Inside Notebook LM with Raiza Martin and Steven Johnson [Video]. YouTube; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=mccQdu5afZw>
- How to Create an AI Podcast about Anything in Seconds with Google Notebook LM [Video]. Youtube; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=EtqBteYvJnU>
- Google Notebook LM Tutorial [Become A Power User in 15 min] [Video]. YouTube; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=UG0DP6nVnrc>
- Alafgani J. Can You Use Spanish Voices with Google NotebookLM [Internet]. Jellypod; 18 de diciembre de 2024 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://jellypod.ai/blog/get-notebooklm-with-spanish-voices>
- Use NotebookLM to Create Custom Language Learning Podcasts with AI [Internet]. Smart Language Academy; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.lucalampariello.com/use-notebooklm/>
- I got NotebookLM to generate podcasts in other languages [Video]. Reddit; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: https://www.reddit.com/r/notebooklm/comments/1fsx8ot/i_got_notebooklm_to_generate_podcasts_in_other/
- Why NotebookLM is a Perfect tool for Healthcare Providers & Craft [Internet]. Syscreations; 11 de octubre de 2024 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.syscreations.com/notebooklm-healthcare-efficiency-ai/>
- Hughes A. How to make AI images using ChatGPT's new 4o model [Internet]. Tom's Guide; 30 de marzo de 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.tomsguide.com/ai/how-to-make-images-using-chatgpt-4o-model>

34. Are there any AI apps that can be fed photos to get medical a diagnosis? [Internet]. Reddit; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: https://www.reddit.com/r/ChatGPTPro/comments/1frwceg/are_there_any_ai_apps_that_can_be_fed_photos_to/
35. Banerjee S. Analyze Excel Data with ChatGPT: A Complete Tutorial [Video]. YouTube; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=MoPIkfscD3A>
36. Corbin. ChatGPT Excel Analysis Tool & Read Any Spreadsheet | Complete Guide [Video]. YouTube; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=dnXvDCwYBeQ>
37. Ahluwalia N. How to analyze MEDICAL DATA in minutes with ChatGPT Code Interpreter [Video]. YouTube; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=e8bX48tx66Q>
38. Text-to-image AI [Internet]. Google Cloud; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://cloud.google.com/use-cases/text-to-image-ai>
39. Generación de imágenes con Gemini (también conocido como Nano Banana y Nano Banana Pro) [Internet]. Gemini API; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://ai.google.dev/gemini-api/docs/imagen-prompt-guide>
40. Pugalia R. How to Use ImageFX, Google AI Image Generator [Internet]. Content Beta; 28 de noviembre de 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.contentbeta.com/blog/google-image-generator/>
41. Kampf K. Experiment with Gemini 2.0 Flash native image generation [Internet]. Google Developers Blog; 12 de marzo de 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://developers.googleblog.com/en/experiment-with-gemini-20-flash-native-image-generation/>
42. I tried Gemini's new AI image generation tool - here are 5 ways to get the best art from Google's [Internet]. Flash 2.0; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://pchelpforum.net/threads/i-tried-geminis-new-ai-image-generation-tool-here-are-5-ways-to-get-the-best-art-from-googles-flash-2-0.93289/latest>
43. Chechique E. How to Generate Images with Google AI Studio (FREE & Easy!) [Video]. YouTube; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=JM96JSkly0c>
44. How to Use Gemini 2.0 Flash for Image Generation? [Internet]. Latenode; 2025. Disponible en: <https://latenode.com/blog/how-to-use-gemini-20-flash-for-image-generation>
45. Beginner's Guide to Google AI Studio [Internet]. Analytics Vidhya; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2025/04/google-ai-studio/>
46. Generate images using text prompts [Internet]. Google Cloud; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://cloud.google.com/vertex-ai/generative-ai/docs/image/generate-images>
47. Presentamos la generación de imágenes de 40 [Internet]. OpenAI; 25 de marzo de 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://openai.com/index/introducing-40-image-generation/>
48. Editing your images with ChatGPT Images [Internet]. help.openai; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://help.openai.com/en/articles/9055440-editing-your-images-with-chatgpt-images#:~:text=The%20ChatGPT%20Image%20editor%20interface,without%20using%20the%20selection%20tool.>
49. Editing your images with ChatGPT Images [Internet]. OpenAI; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://help.openai.com/en/articles/9055440-editing-your-images-with-chatgpt-images>
50. How To Edit Images in ChatGPT [Video]. YouTube; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=JL46D_CbxGs
51. Latest ChatGPT 4 Update - Select & Edit Parts of an Image [Internet]. YouTube; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=zB42VCWxy7A>
52. Cool little inpaint in feature chatgpt that allows you to change/remove things from an image it [Video]. YouTube; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=VH2Ldb9B4ro>
53. Guhlin M. DALL-E: Edit AI Images in ChatGPT [Internet]. Technotes; 15 de mayo de 2024 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://blog.tcea.org/dall-e-edit-images-chatgpt/>
54. How to Make & Edit Images in ChatGPT's NEW Image Generator! [Video]. YouTube; 2025. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=tUIrW3ROpzo>
55. Create Custom Avatar Video with AI [Internet]. HeyGen; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.heygen.com/create-avatar-video>
56. HeyGen: AI Video Generator [Internet]. HeyGen; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.heygen.com/>
57. Create Lifelike AI Video Avatars for Content & Marketing [Internet]. HeyGen; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.heygen.com/avatars/ai-video-avatar>
58. Hyper-realistic AI avatar generator [Internet]. HeyGen; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.heygen.com/avatars>
59. Interactive AI Avatars. That talk back [Internet]. HeyGen; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.heygen.com/interactive-avatar>
60. AI Voices Generator [Internet] HeyGen; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.heygen.com/ai-voices>
61. Translate videos from English to Spanish [Internet]. HeyGen; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.heygen.com/tool/english-to-spanish>
62. Enhance your content with language localization [Internet]. HeyGen; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.heygen.com/translate/language-localization>
63. How can we help? [Internet]. HeyGen; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://help.heygen.com/en/articles/8181871-how-to-create-your-first-video-avatar>
64. Warner N. Create Engaging Educational Videos with AI Tools [Internet]. HeyGen; 11 de julio de 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.heygen.com/blog/how-to-create-educational-videos-with-ai>
65. Avi. How to get started with live avatars [Internet]. HeyGen; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://help.heygen.com/en/articles/10035615-interactive-avatar-101-creation-and-use-guide>
66. Create stunning generative avatars with text prompts [Internet]. HeyGen; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.heygen.com/avatars/generative-avatar>
67. Using NotebookLM for Thesis Writing: Dealing with the 50-Source Limit? [Internet] Reddit; 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: https://www.reddit.com/r/notebooklm/comments/1h3bgi7/using_notebooklm_for_thesis_writing_dealing_with/
68. Kantor A. NotebookLM Review: A Promising AI Tool For Note-Taking (2025) [Internet]. TheBusinessDive; 14 de noviembre de 2024 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://thebusinessdive.com/notebooklm-review>
69. Garbage In, Garbage Out: Why Gemini "Deep Research" can't do Basic Humanities Research [Internet]. Medium; 19 de enero de 2025 [Acceso el 5 de abril de 2025]. Disponible en: <https://medium.com/age-of-awareness/garbage-in-garbage-out-why-gemini-deep-research-cant-do-basic-humanities-research-0311c54bdb91>