

Unidad 1

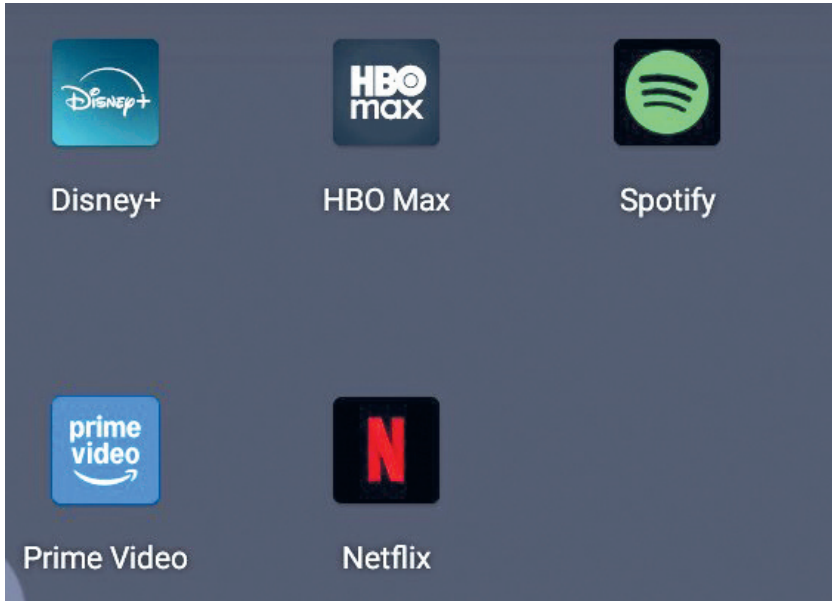
Introducción a la inteligencia artificial y su aplicación en el bienestar de adultos mayores

Definición de la inteligencia artificial (IA)

La inteligencia artificial se define como la imitación de los procesos de inteligencia humana llevada a cabo por sistemas informáticos, abarcando aspectos como el aprendizaje, el razonamiento y la capacidad de autocorrección.

Los tipos de IA se categorizan de forma general en dos grupos: la IA débil (o estrecha), que está diseñada para ejecutar tareas específicas y limitadas, y la IA fuerte (o general), que posee la habilidad de comprender, aprender y aplicar conocimientos de manera similar a un ser humano.

La IA débil también llamada IA estrecha, se refiere a sistemas que han sido creados para realizar tareas concretas. Estos sistemas carecen de conciencia y comprensión general, y su operativa está restringida a las funciones para las cuales han sido programados. Ejemplos evidentes de esto son los asistentes virtuales como Siri, Nest Hub o Alexa, los sistemas de recomendación en plataformas de streaming como se visualizan en la figura 1, Netflix, Disney+, etc. Así como programas de diagnóstico médico como Pegasi, Medical Sapiens y Ada.

Figura 1*Servicios de streaming*

Nota. Imagen de las principales plataformas de streaming (Netflix, Disney+, HBO Max, Prime Video).

La IA Fuerte (o General) es un tipo de IA que hace referencia a sistemas que pueden entender, aprender y aplicar conocimientos de manera similar a un ser humano, posee la habilidad de analizar y encontrar soluciones en múltiples áreas o disciplinas. En la actualidad la IA fuerte es más teórica que práctica, ya que no existen sistemas que cumplan completamente con esta definición.

Historia y evolución de la IA

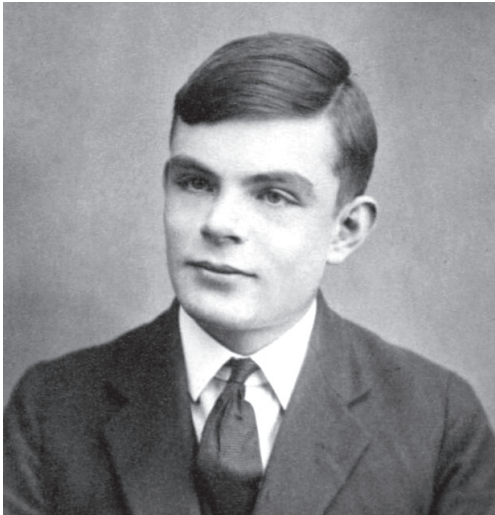
En la década 1950 se dictaron los principios de la IA, como disciplina formal comenzó en 1956 durante la Conferencia de Dartmouth, donde se propuso que “cada aspecto del aprendizaje o cualquier otra función de

la inteligencia puede, en principio, ser descrito de manera tan precisa que una máquina puede ser hecha para simularlo” (McCarthy *et al.*, 2006).

Alan Turing, denominado el padre de la inteligencia artificial (figura 2), en su célebre artículo “Computing Machinery and Intelligence” (Turing, 1950), presentó la prueba de Turing, que sirve como un estándar para medir la inteligencia de las máquinas.

Figura 2

Alan Turing



Nota. Adaptado de *Enduring Turing*, de Dunk, 2022, Flickr (<https://flickr/p/2nMZF6X>), CC BY 2.0.

En las décadas de 1960 y 1970, se crearon programas de inteligencia artificial como “Logic Theorist” y “General Problem Solver”, que evidenciaron la capacidad de las máquinas para resolver problemas lógicos (Russell y Norvig, 2021). Por otro lado, la escasez de resultados y las expectativas altas llevaron a lo que se conoce como el “invierno de la IA”, un período de desilusión y disminución de financiamiento. No fue hasta la década de 1980, que a pesar de las dificultades, los sistemas expertos que aplicaban conocimientos especializados en campos de ingeniería, empezaron

a ganar popularidad. Como ejemplo de sistemas se encuentra MYCIN que demostró ser valioso en aplicaciones prácticas.

La investigación de redes neuronales también apareció, aunque con un enfoque limitado, en los años de 1990 y 2000, se inició la Era del Aprendizaje Automático. Con el aumento en la potencia del cálculo y el acceso a grandes cantidades de información, la inteligencia artificial comenzó a resurgir. Se diseñaron algoritmos de aprendizaje automático que permitieron a las máquinas aprender por experiencia y mejorar su rendimiento.

En 1997, la histórica victoria de Deep Blue, una computadora de IBM especializada en ajedrez, frente al campeón mundial Garry Kasparov, marcó un punto de inflexión en el desarrollo de la inteligencia artificial. En la figura 3, se ve una imagen generada con IA que representa un torneo de ajedrez.

Figura 3

Representación de Garry Kasparov vs. Deep Blue



Nota. Imagen generada con Gemini (Google, 2025a) que intenta representar un torneo de ajedrez acorde a los criterios definidos por los autores.

En el presente, la inteligencia artificial se aplica en una gran variedad de áreas, desde automatizar procesos hasta vehículos autónomos. La investigación se enfoca en la ética y la regulación de la IA (Bostrom y

Yudkowsky, 2018), así como en el avance de la IA fuerte. La inteligencia artificial está revolucionando industrias y planteando desafíos relacionados con el empleo, la privacidad y el sesgo algorítmico.

Aplicaciones de la inteligencia artificial en el bienestar de adultos mayores

Monitoreo de la salud y diagnóstico médico

La aplicación de la inteligencia artificial en el monitoreo de la salud y el diagnóstico médico para adultos mayores representa un avance significativo en la atención médica personalizada y preventiva (Lanzagorta-Ortega *et al.*, 2022). Mediante el uso de algoritmos de aprendizaje automático, la IA puede analizar grandes conjuntos de datos de salud, incluyendo registros médicos, imágenes médicas y datos biométricos recopilados por dispositivos inteligentes. Esto permite la detección temprana de anomalías y la predicción de posibles problemas de salud, lo que a su vez facilita intervenciones proactivas y un tratamiento más efectivo.

Los dispositivos wearables (dispositivo que se puede usar en el cuerpo), otra innovación tecnológica, ha encontrado numerosas aplicaciones en la atención sanitaria, que van desde enfermedades fisiológicas, como enfermedades cardiovasculares, hipertensión y trastornos musculares, hasta trastornos neurocognitivos, como la enfermedad de Parkinson, la enfermedad de Alzheimer y otras enfermedades psicológicas. Para este fin se utilizan diferentes tipos de dispositivos portátiles, por ejemplo: dispositivos basados en la piel, incluidos dispositivos portátiles basados en tatuajes, dispositivos basados en textiles y basados en biofluidos. Recientemente, los dispositivos portátiles también han mostrado mejoras alentadoras como sistema de administración de medicamentos, potenciando su utilidad hacia la aplicación sanitaria personalizada. Estos dispositivos portátiles contienen desafíos inherentes que deben abordarse antes de su comercialización como un sistema de atención médica totalmente personalizado. Este libro revisa diferentes tipos de dispositivos portátiles que se utilizan

actualmente en el campo de la atención sanitaria. También destaca su eficacia en el seguimiento de diferentes enfermedades y aplicaciones de dispositivos portátiles sanitarios (HWD) con fines de diagnóstico y tratamiento. Además, también se revisan los desafíos y limitaciones actuales de estos wearables en el campo de la salud junto con sus perspectivas de futuro. En la figura 4 se observa un wearable funcional.

Figura 4
Wearables



Nota. Imagen de wearable para monitoreo de la salud.

Asistentes virtuales para la vida diaria

Los asistentes virtuales son sistemas tecnológicos que utilizan la IA para interactuar con los usuarios a través de texto o voz. Estas herramientas están diseñadas para facilitar tareas de la vida diaria, como dar respuesta a las preguntas de matemáticas, ciencias, cultura hasta controlar dispositivos en el hogar como focos, interruptores, entre otros, esto se debe a su capacidad de entender y procesar el lenguaje humano y así brindar una asistencia personalizada y efectiva.

Estas herramientas tecnológicas representan un avance significativo para mejorar la vida diaria de los adultos mayores. Existen plataformas como Siri de Apple, Google Assistant y Alexa de Amazon que permite ejecutar tareas mediante los comandos de voz, como programar recordatorios o acceder a información de su interés como del clima y noticias.

Los asistentes virtuales ofrecen una interfaz intuitiva y accesible lo que facilita que usuarios de diversas edades puedan interactuar con estos dispositivos de una manera natural y cómoda, para controlar dispositivos en el hogar como aire acondicionado, luces, entre otros elementos que desee conectar a los asistentes virtuales y usar mediante comandos de voz.

Tipos de asistentes virtuales

Asistentes de voz: estos son los más conocidos y permiten a los usuarios interactuar mediante comandos de voz. Ejemplos populares incluyen Amazon Alexa, Google Assistant y Apple Siri como se visualiza en la figura 5. Estos asistentes pueden realizar tareas como reproducir música, establecer recordatorios y controlar dispositivos inteligentes.

Figura 5

Dispositivo de asistente virtual en casa



Nota. Imagen del asistente virtual Alexa echo dot.

Asistentes de texto: funcionan a través de interfaces de chat y son comunes en aplicaciones de mensajería. Los chatbots en plataformas como Facebook Messenger y WhatsApp son ejemplos de este tipo de asistentes, que pueden responder preguntas y ayudar en la gestión de tareas.

Asistentes especializados: algunos asistentes están diseñados para tareas específicas, como la gestión de la salud. Aplicaciones como MyTherapy ayudan a los usuarios a recordar tomar medicamentos y a realizar un seguimiento de su salud.

Alexa Together es un ejemplo de asistente virtual de Amazon que está diseñado para que los cuidadores puedan ayudar a los adultos mayores a sentirse más cómodos, seguros e independiente en sus hogares. Integra funciones como respuestas de emergencias, asistencia remota, monitoreo de actividad, y control remoto de recordatorios. Al adaptarse a la necesidad de cada persona y ofrecer ayuda de manera anticipada, junto con la integración de detección de caídas, Alexa Together se convierte en un agente inteligente que favorece la independencia de los adultos mayores que viven solos (Amazon Staff, 2021).

Google Assistant puede recordarles eventos importantes, citas médicas o incluso ayudar con recordatorios para tomar medicamentos. También puede configurar alarmas y temporizadores para ayudar en la gestión del tiempo (Sotil *et al.*, 2020).

Funcionalidad de los asistentes virtuales

Como se observa en la figura 6, los asistentes virtuales también ofrecen una amplia gama de funcionalidades que pueden ser de gran ayuda para los usuarios:

- Gestión de tareas: ayudan a organizar el día, establecer recordatorios y gestionar calendarios, lo que es especialmente útil para mantener la rutina diaria.

- Control de dispositivos inteligentes: permite a los usuarios controlar dispositivos del hogar, como luces mediante comandos de voz, lo que mejora la comodidad del usuario.
- Acceso a información: proporcionan respuestas a incógnitas, pronósticos del tiempo, así como noticias, facilitando el acceso a información.
- Asistencia en salud: algunos asistentes están diseñados para ayudar a los usuarios a gestionar su salud, recordando citas médicas y medicamentos.

Figura 6

Las asistentes virtuales más actuales



Nota. Imagen de 3 asistentes virtuales.

Beneficios para adultos mayores

Los asistentes virtuales representan una herramienta de gran utilidad para las personas mayores, ya que contribuyen a que mantengan su autonomía y mejoren su bienestar en el día a día. Estos sistemas pueden simplificar numerosas actividades cotidianas, permitiendo que los adultos mayores puedan realizar las siguientes tareas:

- Recordatorios de medicamentos: los asistentes pueden establecer recordatorios para que los adultos mayores no se olviden de tomar sus medicamentos con tiempo. Por ejemplo, un usuario puede decir:

“Alexa, recuérdame tomar mi medicamento a las 8 de la mañana”. Esto ayuda a prevenir olvidos y asegura que se sigan las pautas de salud como se puede observar en la figura 7 a TOM un asistente de recordatorio para medicamentos.

Figura 7

TOM Asistente para tomar medicinas



Nota. Imagen de la interfaz de la aplicación TOM para recordatorio y gestión de medicamentos, instalada en un celular (TOM Medications, 2024).

- Control de dispositivos del hogar: los adultos mayores pueden utilizar asistentes virtuales para el funcionamiento de una casa inteligente (Liu *et al.*, 2016), como Google Assistant para controlar dispositivos inteligentes en su hogar. Por ejemplo, pueden decir: “Ok Google, enciende la luz de la sala”. Esto les permite moverse con mayor facilidad y comodidad, especialmente si tienen movilidad

reducida como se puede ver en la figura 8, una casa totalmente conectada y controlada con una tablet.

- Entretenimiento: los asistentes virtuales pueden reproducir música, audiolibros o podcasts, proporcionando entretenimiento y estimulación mental. Un adulto mayor puede decir: “Siri, pon música clásica” y disfrutar de su género favorito sin complicaciones.

Figura 8

Smart Home, conectando la casa al celular



Nota. Imagen ilustrativa sobre el hogar inteligente.

- Conexión social: los asistentes virtuales pueden facilitar la comunicación con familiares y amigos. Por ejemplo, un adulto mayor puede pedirle a su asistente que realice una llamada a un familiar o envíe un mensaje de texto. Esto ayuda a mantener conexiones sociales, como se puede apreciar en la figura 9, lo cual es favorable para el bienestar emocional.

Figura 9

Conectividad entre las asistentes virtuales y las personas



Nota. Imagen sobre el uso de asistentes virtuales por medio de la voz.

- Acceso a información: los adultos mayores pueden utilizar asistentes virtuales para obtener información rápida. Por ejemplo, en su celular, pueden preguntar: “¿Cuál es el pronóstico del tiempo para hoy?” o “¿Qué hay en las noticias?”. Esto les permite mantenerse informados sin necesidad de navegar por internet.

Sistemas de alerta y seguridad

Los sistemas de alerta y seguridad que emplean IA constituyen un importante avance para garantizar la seguridad y el bienestar de los adultos mayores. Mediante algoritmos de aprendizaje automático, estos

sistemas supervisan constantemente el entorno de una persona mayor, detectando patrones y anomalías que podrían indicar una emergencia o situación de riesgo. Por ejemplo, los sensores de movimiento pueden identificar una caída y enviar automáticamente una alerta a familiares o servicios de emergencia. Además, la integración de cámaras de seguridad inteligentes permite la vigilancia remota del hogar, proporcionando tranquilidad a los adultos mayores y a sus cuidadores. Gracias a estas tecnologías, los adultos mayores pueden vivir de forma independiente por más tiempo, sabiendo que cuentan con un sistema de apoyo confiable y proactivo que vela por su seguridad.

Tecnologías para la detección de caídas y emergencias

- Dispositivos de alerta médica: los sistemas de respuesta personal en caso de emergencia (PERS) son dispositivos que permiten a los usuarios solicitar ayuda en situaciones críticas. Muchos de estos dispositivos incluyen:
 - Detección automática de caídas: utilizan sensores avanzados para identificar caídas y enviar alertas automáticamente a los servicios de emergencia o a familiares (Kulurkar *et al.*, 2023).
 - Conectividad GPS: permiten la localización del usuario en caso de que se necesite asistencia (Subramaniam *et al.*, 2022).
- Sensores de movimiento: estos dispositivos se instalan en el hogar para monitorear la actividad de los residentes. Si no se detecta movimiento durante un período de tiempo determinado, se puede enviar una alerta a los cuidadores o familiares (Mshali *et al.*, 2018). Como se puede observar en la figura 10, existen sistemas anti caídas para adultos mayores.
- Monitores de salud: algunos sistemas integran monitores de salud que rastrean signos vitales y otros parámetros de salud, alertando a los cuidadores en caso de anomalías (Somashekhar *et al.*, 2018).

Figura 10*Sistemas anticaídas para adultos mayores*

Nota. Imagen generada con Gemini (Google, 2025b) que simula dispositivos de sistemas anticaídas para adultos mayores.

- Cámaras de seguridad inteligentes: estas cámaras permiten la vigilancia en tiempo real y pueden enviar alertas a los propietarios si detectan movimiento inusual. Ejemplos incluyen:
 - Ring: ofrece cámaras de seguridad y timbres inteligentes que permiten la comunicación bidireccional (Ring, 2023), en la figura 11 se pueden observar dispositivos de seguridad.

Figura 11

Dispositivos cámara para exteriores y timbre con cámara



- Nest Cam: proporciona monitoreo de video en alta definición y alertas de actividad (*Nest Hub*, s/f). En la figura 12 se observa un celular controlando la seguridad de un hogar.

Figura 12

Cámara de seguridad



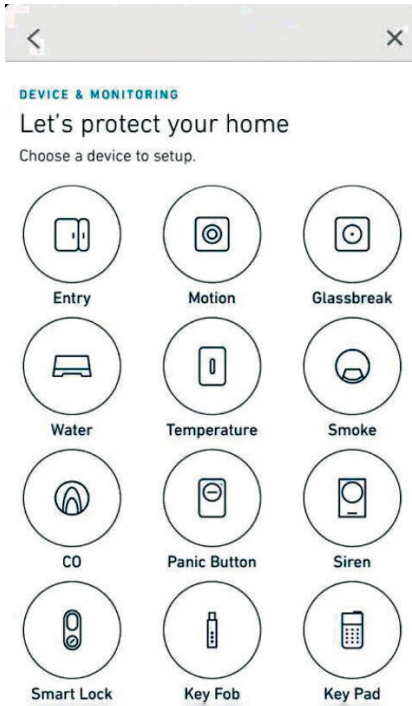
- Sistemas de alarmas: los sistemas de alarma para el hogar pueden incluir sensores de puertas y ventanas, así como detectores de humo y monóxido de carbono. Ejemplos incluyen:
 - ADT: ofrece sistemas de seguridad personalizables que incluyen monitoreo 24/7 (ADT, 2023). En la figura 13 se observa una representación de un sistema de seguridad.

Figura 13*Seguridad y vigilancia para el hogar*

Nota. Imagen de los dispositivos del sistema de seguridad ADT, tomada de *Secure Home Connected*, por ADT Security, 2024. <http://bit.ly/41PyUkW>

- SimpliSafe: proporciona un sistema de seguridad fácil de instalar y gestionar (SimpliSafe, 2023), como se visualiza en la figura 14.

Figura 14
Aplicación de SimpliSafe



Nota. Captura de pantalla de la aplicación *SimpliSafe*. Tomado de SimpliSafe Inc., 2025, Google Play.

- Dispositivos de monitoreo de salud: algunos sistemas están diseñados específicamente para el monitoreo de la salud de los adultos mayores, como:
 - Life Alert: un sistema que permite a los usuarios presionar un botón para recibir ayuda en caso de emergencia (Life Alert, 2023).
 - Lifeline: ofrece servicios de alerta médica con opciones de detección de caídas (Lifeline, 2023).

En la figura 15 se pueden observar sistemas de seguridad Smart.

Figura 15
Sistemas de seguridad Smart para el hogar



Tecnologías de comunicación y socialización

Las tecnologías de comunicación y socialización potenciadas por inteligencia artificial ofrecen a los adultos mayores oportunidades para mantenerse conectados con sus seres queridos y participar en la comunidad en línea. Plataformas de comunicación como Skype, WhatsApp y Zoom, equipadas con funciones de IA, facilitan la realización de video llamadas de alta calidad y la participación en reuniones virtuales, lo que permite a los adultos mayores mantener relaciones sociales significativas y estar presentes en eventos familiares o actividades comunitarias, incluso a distancia. Además, los sistemas de IA pueden adaptar la interfaz y las funciones de estas aplicaciones para hacerlas más accesibles y fáciles de usar para los adultos mayores, lo que les permite disfrutar de las ventajas de la tecnología de comunicación de manera cómoda y sin complicaciones.

Los adultos mayores enfrentan diversas dificultades para buscar información en línea, escribir en dispositivos táctiles o en un teclado (Bizkaia, 2023). En este contexto, los chatbot, que son programas que utilizan machine learning para comprender y responder a las preguntas que pueden formular las personas mayores, por ejemplo, son una aplicación muy útil para hacer frente a estas dificultades y puede responder a sus preguntas o proporcionar asistencia de manera más accesible (ColombAge, 2023).

Algunas plataformas que facilitan la comunicación son:

1. Videollamadas: las aplicaciones de videollamadas han transformado la manera en que los adultos mayores se conectan con sus familiares y amigos. Herramientas como Zoom, Skype y FaceTime permiten a los usuarios interactuar visualmente, lo que resulta especialmente beneficioso para aquellos que pueden experimentar sentimientos de soledad. Un estudio realizado por Naudé *et al.* (2022) indica que el uso de videollamadas puede mejorar el bienestar emocional de los adultos mayores al facilitar interacciones más significativas.
2. Redes sociales: plataformas como Facebook y WhatsApp son comúnmente utilizadas por adultos mayores para mantenerse en contacto con sus seres queridos. Estas redes permiten compartir fotos, mensajes y actualizaciones, lo que contribuye a mantener relaciones sociales. Según la investigación de Cotten *et al.* (2022), el uso de redes sociales se asocia con una mayor satisfacción en la vida de los adultos mayores.
3. Aplicaciones de mensajería: aplicaciones como Messenger y Telegram ofrecen una forma accesible de comunicarse mediante mensajes de texto, voz y video, como se puede observar en la figura 17 redes sociales populares. Estas herramientas son fáciles de usar y permiten a los adultos mayores interactuar de manera rápida y efectiva con sus familiares (Huang *et al.*, 2025).

Figura 16

Las redes sociales más conocidas



Algunas de las aplicaciones que promueven la socialización son:

- Meetup: esta aplicación como se puede observar en la figura 17, permite a los usuarios descubrir y unirse a grupos de interés en su localidad. Los adultos mayores pueden participar en actividades que les apasionen, lo que les ayuda a conocer nuevas personas y a combatir el aislamiento social (Meetup, 2025).
- Nextdoor: esta plataforma como se ve en la figura 18, conecta a vecinos y fomenta la interacción en la comunidad. Los adultos mayores pueden unirse a grupos locales, participar en eventos comunitarios y recibir recomendaciones de servicios, lo que les ayuda a sentirse más integrados en su entorno (Nextdoor, 2025).

Figura 17
Meetup

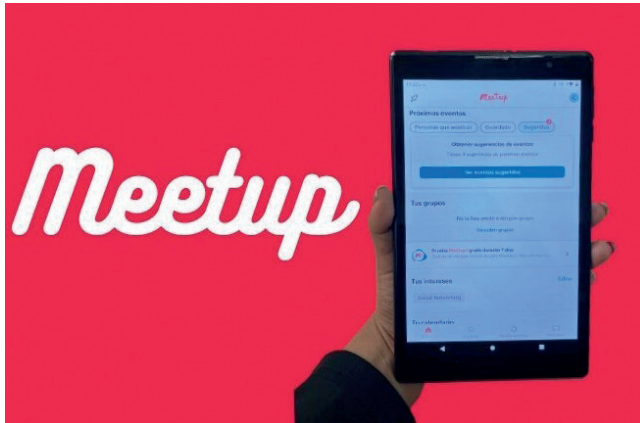
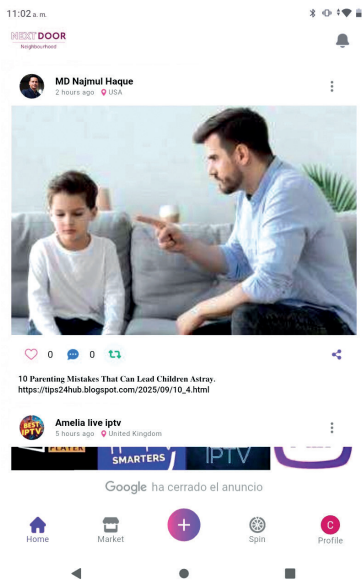


Figura 18
NextDoor APP



Nota. Imagen de la interfaz de la aplicación Nextdoor y su función Free Finds (NextDoor, 2025).

- SilverSurfers: esta aplicación está diseñada específicamente para adultos mayores y ofrece diversas actividades sociales, desde juegos hasta foros de discusión. Facilita la interacción entre personas de la misma edad, lo que puede contribuir a reducir el aislamiento (Silversurfers, 2025).
- Bumble BFF: es una aplicación que incluye una función para hacer amigos. Los adultos mayores pueden utilizar esta plataforma para conocer a otras personas en su área que buscan amistad, lo que puede ser especialmente útil para aquellos que han perdido seres queridos o se han mudado recientemente (Bumble For Friends: Haz Amigos, 2025).

Beneficios y desafíos de la IA para adultos mayores

Mejora de la calidad de vida y autonomía

Dentro de las múltiples posibilidades que ofrece la IA está la de promover la autonomía y mejorar la calidad de vida de los adultos mayores. El desarrollo de aplicaciones móviles y dispositivos inteligentes diseñados específicamente para las necesidades de los adultos mayores ha permitido que la IA contribuya al seguimiento de la actividad física, la gestión de la medicación y el acceso a distintos servicios de salud. A esto se suman los asistentes virtuales basados en IA, que ofrecen apoyo personalizado en la vida cotidiana mediante alarmas, recordatorios o incluso recomendaciones de recetas saludables. Al proporcionar herramientas intuitivas y fáciles de usar, estas tecnologías reducen las barreras de acceso digital y favorecen que las personas mayores puedan mantener su autonomía, permanecer activas e independientes, y preservar tanto su dignidad como su calidad de vida en un entorno cada vez más digitalizado.

Consideraciones éticas y de privacidad

Las consideraciones éticas y de privacidad surgen a partir del uso de la inteligencia artificial, debido a que, cada vez ésta se integra más en

la atención médica y el bienestar de los adultos mayores. Para que la IA pueda identificar anomalías o presencia de alguna enfermedad, debe recopilar y analizar los datos de la salud diariamente, lo que pueden causar preocupaciones sobre la confidencialidad y la seguridad de la información. Es fundamental establecer medidas adecuadas de protección de datos y garantizar el consentimiento informado de los adultos mayores en el uso de tecnologías de IA. Así mismo, se debe considerar la equidad en el acceso a estas tecnologías, de manera tal, que todos los adultos mayores independientemente del nivel de habilidad tecnológica o financiera, puedan beneficiarse de estas tecnologías. Por último, es fundamental mantener equilibrada tanto la innovación tecnológica y la protección de datos como la dignidad de los adultos mayores, garantizando así que la IA sea utilizada de manera ética y responsable.

Barreras de acceso y tecnología inclusiva

A pesar de los múltiples beneficios de la IA para los adultos mayores, aún existen barreras significativas que dificultan el acceso y uso, como la poca alfabetización digital, falta de familiaridad con estas tecnologías y las limitaciones físicas, pueden representar un obstáculo para muchos adultos (Kuong y Chaparro, 2024). Por tal motivo, se requiere desarrollar tecnologías inclusivas que incluyan interfaces de usuario intuitivas, diseños accesibles y funciones de asistencia que faciliten la interacción con la tecnología, teniendo en cuenta las capacidades y necesidades específicas de esta población. Adicional a ello, se debe brindar apoyo adecuado y capacitaciones para ayudar a los adultos mayores a familiarizarse y aprovechar al máximo las herramientas de IA disponibles. Al realizar estas actividades se eliminan las brechas y se promueve el uso de la tecnología, para así garantizar que todos los adultos mayores tengan la oportunidad de beneficiarse.