



Universidad de  
**SanAndrés**

Escuela de negocios  
**MASTER EN BUSINESS & TECHNOLOGY**

**Banca y asistentes digitales:  
una mirada al futuro**

**SanAndrés**

**Autor: Matías Gabriel Fuentes  
DNI: 31163996**

Tutor: Gastón Irigoyen  
Consultor: Alejandro Prince

Buenos Aires, 2021

## Dedicatoria



*A Flor, por estar y bancar siempre.*

*A mi familia y a mi familia elegida.*

Universidad de  
**San Andrés**

## Agradecimientos

El autor de este trabajo expresa sus más profundos agradecimientos a su familia, amigos y compañeros por el apoyo brindado durante este proceso de aprendizaje.

De la misma manera, agradece al personal directivo y administrativo de la Universidad de San Andrés que hacen posible el Master and Business and Technology y en particular a Enrique Hofman por su liderazgo.

A Gastón Irigoyen por su conocimientos, guía y acompañamiento para el desarrollo como tutor de esta tesis y al Dr Alejandro Prince, por sus consejos e incentivo constante que ayudaron a llegar al final de este recorrido. Ambos fueron piezas fundamentales en el desarrollo de este trabajo desde sus inicios. Y también a quienes formaron parte de este recorrido como compañeros y profesores de la maestría, con quienes este resultado no hubiese sido posible.

Finalmente, se agradece a todos los especialistas, profesores, autores y consultores que participaron de las entrevistas, que con su dedicación de tiempo y conocimiento hicieron posible este análisis.



## Resumen ejecutivo

El avance en el desarrollo de la inteligencia artificial y en particular de técnicas de comprensión de lenguaje natural están cambiando radicalmente la forma en la que las personas interactúan con la tecnología. El viejo paradigma de íconos y ventanas está dando paso a un mundo donde las conversaciones y la información contextual definen la relación entre máquinas y humanos.

Para la gestión de negocios financieros, este nuevo escenario representa profundos cambios. Los usuarios, ya acostumbrados a la utilización y a los beneficios de esta tecnología, reclaman a los bancos más practicidad y servicios cada vez más personalizados. Por su parte, las entidades encuentran en la inteligencia artificial herramientas que les permiten responder a esas demandas de sus clientes y al mismo tiempo generar mayor eficiencia operativa. En este contexto, los asistentes virtuales conversacionales están siendo implementados por la industria como un nuevo método de interacción que ya está generando reducción en sus costos de atención y que promete mejorar la satisfacción de los clientes.

A través de entrevistas con expertos --tanto del ecosistema digital como de los principales bancos argentinos--, estudios especializados y material bibliográfico, este trabajo describe y analiza el estado de desarrollo e implementación actual de los asistentes conversacionales en la industria financiera. Entre las principales características que fomentan la adopción de este tipo de canales este trabajo encontró que la usabilidad, el desarrollo de personalidad y la capacidad de personalización, son las más prevalentes a la hora de analizar el fenómeno.

En este sentido, se encontró que, comparado con los desarrollos de entidades en mercados más desarrollados como Estados Unidos, los asistentes conversacionales de los bancos argentinos todavía se encuentran en una etapa incipiente. Sin embargo, se encuentran puntos en común entre el recorrido de desarrollo que llevan a concluir que esta tecnología puede consolidarse como canal de interacción entre bancos y clientes y permitirle a las entidades alcanzar los objetivos de calidad de atención y escala.

## Índice

<b>Dedicatoria</b>	2
<b>Agradecimientos</b>	3
<b>Resumen ejecutivo</b>	4
<b>Lista de figuras</b>	7
<b>Lista de tablas</b>	8
<b>1. Justificación</b>	9
1.1 Introducción y objetivo	9
1.2 Preguntas de investigación	11
1.3 Hipótesis	11
1.4 Alcance	11
<b>2. Metodología de investigación</b>	12
2.1 Paradigma y Metodología de Investigación	12
2.2 Instrumentos	13
2.3 Técnicas de recolección de información	14
2.4 Selección de los casos	14
2.5 Selección de entrevistados	15
2.6 Ejecución de las entrevistas	15
<b>3. Marco teórico</b>	17
3.1 Difusión, aceptación y adopción de nuevas tecnologías	17
3.1.1 Difusión de las innovaciones tecnológicas	17
3.1.2 Adopción de innovaciones tecnológicas	21
3.1.3 Factores de aceptación de innovaciones tecnológicas	24
3.1.4 Factores de aceptación y adopción de tecnologías autómatas	28
3.1.5 Factores de aceptación de tecnologías autómatas en el área de servicios	33
3.2 Procesos de interacción tecnológica	34
3.2.1 Evolución de los procesos de interacción humano - máquina	34
3.2.2 Inteligencia artificial e interacciones humanas	36
3.3 Asistentes virtuales basados en inteligencia artificial	39
3.3.1 Definición, características y capacidades de los asistentes virtuales conversacionales	39
3.3.2 Descripción de los tres principales asistentes digitales conversacionales: Siri, Alexa, Asistente de Google	43
3.4 La industria financiera y la adopción de nuevas tecnologías	46
3.4.1 Historia de la interacción tecnológica en el sistema financiero	47
3.4.2 Beneficios y desafíos de la utilización de la tecnología en la industria financiera	51
3.4.3 Desafíos de seguridad y privacidad de la industria financiera	54
3.4.4 Beneficios de la implementación de asistentes virtuales en la industria financiera	55

<b>4. Trabajo de campo</b>	58
4.1 Implementación de asistentes digitales en la industria financiera	58
4.1.1 Estado de implementación de asistentes virtuales en la industria financiera	58
4.1.2. Descripción y análisis de asistentes en Estados Unidos	63
4.1.3. Asistentes virtuales en las entidades financieras retail de Argentina	65
<b>5. Conclusiones</b>	68
5.1 Características esenciales	68
5.1.1 Usabilidad	68
5.1.2 Personalidad	70
5.1.3 Personalización	72
5.2 Drivers de adopción para los bancos	73
5.2.1 Adopción general de la tecnología	73
5.2.2 Reducción de costos y satisfacción de los clientes	74
5.3 Beneficios de competitividad	76
5.4 Recomendaciones de implementación	77
5.5 El impacto de Covid-19	77
5.6 Aspectos a analizar en futuras investigaciones	78
5.7 Una mirada al futuro de los asistentes en la industria financiera	79
5.8 Palabras finales	79
<b>Bibliografía</b>	81



## Lista de figuras

Figura 1. Curva de adopción de innovaciones de E. Rogers.....	20
Figura 2. Ranking de redes sociales según la cantidad de usuarios.....	24
Figura 3. Modelo de aceptación de robots de servicios.....	29
Figura 4. Cantidad de usuarios que utilizan asistentes conversacionales.....	41
Figura 5. Cantidad de habilidades de Alexa por país .....	47
Figura 6. Cantidad de usuarios activos de banca online.....	51
Figura 7. Áreas de mayor beneficio para los bancos de inteligencia artificial.....	53
Figura 8. Beneficios para la industria financiera de la utilización de asistentes.....	58
Figura 9. Factores que influyen en la decisión de los usuarios a la hora de elegir una entidad financiera y a la hora de no cambiarla.....	59 61
Figura 10. Canales de contacto preferidos de acuerdo por generación.....	62
Figura 11. Porcentaje de usuarios de dispositivos móviles con acceso a Internet.....	63
Figura 12. Penetración de la banca online en Argentina.....	64
Figura 13. Cantidad de usuarios de banca móvil en Estados Unidos.....	65
Figura 14. Cantidad de transferencias inmediatas o a 24 horas realizadas en Argentina.	65
Figura 15. Montos de transferencias inmediatas o a 24 horas realizadas en Argentina...	

San Andrés

## Lista de tablas

Tabla 1. Cuadro de análisis de fuentes seleccionadas.....	14
Tabla 2. Lista de entrevistados.....	15
Tabla 3. Análisis de habilidades y características del asistente Erica.....	67
Tabla 4. Análisis de asistentes de bancos argentinos.....	68





# 1. Justificación

## 1.1 Introducción y objetivo

En los albores de la computación personal, la interfaz entre el usuario y la máquina se inclinaba en favor de esta última: el humano debía aprender y dominar un lenguaje de programación informático para poder utilizar e interactuar con un sistema. Con el paso de los años y el avance de diversas tecnologías, principalmente en el área de la inteligencia artificial, la balanza comenzó a inclinarse en favor de las personas (Canny, 2006). El lenguaje natural y la voz se están convirtiendo en el principal método de interacción con la tecnología. Las consecuencias de esta transformación ya repercuten y se reflejan en diversas industrias (Hui y Leong, 2017).

La industria financiera encuentra en esta disciplina oportunidades y amenazas que los bancos tradicionales deben atender y gestionar ante las propuestas de valor de nuevos entrantes que intentan modificar la forma en la que las personas administran su dinero y su relación con la industria a través de innovaciones tecnológicas.

La inteligencia artificial permite a los bancos obtener mayor eficiencia operativa y rentabilidad a través de la introducción de plataformas especializadas, la inclusión de clientes no atendidos, mejoras en la selección de clientes, reducción de los costos operativos y la optimización de sus procesos de negocios (Mărăcine et al, 2020)

A pesar de estas innovaciones, Jakšič y Marinč (2019) sostienen que las bases fundamentales de la industria financiera no cambiaron. Las entidades continúan siendo “intermediarios que mitigan la asimetría de información entre inversores y prestatarios”. Siguiendo esta línea, el conocimiento y la interacción con los clientes continúa siendo un factor preponderante para la industria.

Sin embargo, un relevamiento realizado por la consultora Accenture resalta que los usuarios están cada vez más dispuestos a entregar sus datos a cambio de servicios cada vez más personalizados, lo que hace que las interacciones personales ya no sean el principal generador de confianza entre las entidades y sus clientes (Accenture, 2017). Y en ese sentido

los nuevos entrantes (las denominadas “FinTechs”) comienzan la carrera con la ventaja de basar su negocio en el mundo digital, un terreno en el que los bancos más que innovar, se adaptan.

En este escenario los asistentes virtuales basados en inteligencia artificial se están convirtiendo en un aliado de los bancos en la búsqueda por atender a clientes cada vez más sofisticados, que demandan cada vez más personalización, practicidad y asesoramiento. Entendidos como “agentes conversacionales diseñados para replicar conversaciones humanas inteligentes con uno o múltiples usuarios humanos”, pueden abarcar tanto interacciones basadas en el habla como el texto (Memon et al, 2018).

Los asistentes les permiten a los bancos mejorar los tiempos de respuesta y la calidad de sus procesos de atención al cliente de una forma escalable, tanto a nivel operativo como de costos. Y, además, les permiten generar ofertas que hacen frente a los desafíos de despersonalización que presentan los canales online y favorecen la satisfacción de sus usuarios. (Golić, 2019; Singh y Singh, 2019; Memon et al, 2018) Pero al mismo tiempo, se convierten en una pieza más en el complicado entramado de canales de interacción digital que las entidades financieras deben no solo administrar sino también proteger en términos de seguridad, privacidad y confianza. (Ryzhkova et al, 2020)

Muchos son los bancos que ya se encuentran utilizando asistentes digitales conversacionales como una nueva forma de interactuar con sus clientes. Desde economías desarrolladas con sistemas y servicios financieros sofisticados como Estados Unidos o Inglaterra, hasta mercados en desarrollo como el de India o Argentina. Si bien creemos que el estadio de aplicación todavía es inicial en todo el mundo, la capacidad de aprendizaje de los sistemas de Inteligencia Artificial hace que el potencial de expansión sea exponencial.

Este trabajo se propone describir cuáles son las características que esta tecnología tiene que presentar para ser adoptada por los usuarios y analizarlas en los asistentes conversacionales de los principales bancos retail argentinos. Al mismo tiempo, se detallará cuáles son los principales drivers de adopción por parte de las entidades financieras y el rol que estas innovaciones juegan en sus estrategias competitivas ante el avance de las FinTechs

## **1.2 Preguntas de investigación**

- ¿Qué características deben tener los asistentes virtuales de la industria financiera para mejorar la satisfacción de los clientes?
- ¿Pueden consolidarse los asistentes virtuales como método de interacción entre bancos y consumidores?
- ¿Son los asistentes virtuales una herramienta diferencial para los bancos tradicionales a la hora de hacer frente al avance de nuevos entrantes?

## **1.3 Hipótesis**

- *En los próximos 5 años, los asistentes virtuales basados en la voz se consolidarán como herramienta de interacción entre las entidades financieras argentinas y sus clientes de banca personal lo que mejorará la experiencia de los usuarios y les permitirá reducir costos.*

## **1.4 Alcance**

Este trabajo se enfoca en la descripción de las principales características que deben presentar los asistentes virtuales de los bancos y cuáles son las condiciones del entorno tecnológico para lograr la adopción por parte de los usuarios.

Muchos autores equiparan asistentes digitales conversacionales y chatbots (Singh y Singh, 2019). Si bien se trata de una evolución natural, este análisis los diferencia al destacar la utilización de Inteligencia Artificial por parte de los últimos, mientras que los primeros comparten con los sistemas IVR su limitación de opciones y capacidades de interacción pre programadas

Al mismo tiempo, el autor decidió concentrar el campo de estudio a los principales bancos privados de Argentina en su segmento retail, ya que es donde los principales beneficios y desafíos están más presentes.

## 2. Metodología de investigación

A continuación se describe cuál es el paradigma utilizado para llevar adelante este trabajo y la metodología de investigación aplicada. Asimismo se detallan los instrumentos elegidos para la recolección de datos y su posterior análisis a la luz de la información volcada en el marco teórico. También se definen las dimensiones e indicadores con los que se contrastará el análisis con los objetivos del trabajo.

### **2.1 Paradigma y Metodología de Investigación**

Dada la naturaleza tecnológica del tema de estudio y su actual estadio tanto en materia de adopción por parte de los usuarios como de implementación por parte de las empresas involucradas, se decidió abordar la investigación desde un paradigma cualitativo basado en la descripción y análisis de publicaciones, papers e investigaciones académicas como también de investigaciones de mercado de consultoras especializadas, conferencias de especialistas y artículos periodísticos de publicaciones de renombre.

El objetivo de esta tesis radica en la observación de los hechos de la realidad actual para analizarlos, contraponerlos y compararlos con teorías vigentes para concluir un posible escenario futuro (Cook & Reichardt, 2000). Se utilizan entrevistas con especialistas y profesionales de la industria para la obtención de datos primarios que sirvan de base para el análisis y conclusiones.

Tratándose de una investigación que busca interpretar e interpelar la realidad tal cual es y obtener conclusiones utilizaremos un abordaje descriptivo basado en el estudio de casos que cubrirá las variables que mayor impacto tiene sobre el tema de investigación a nivel global. Se trata de una investigación, tomando a Best (1983) relacionada a condiciones existentes, opiniones y puntos de vista, proceso en marcha y tendencias. En este sentido, tanto los modelos de difusión y adopción tecnológica como las tecnologías que son base del objeto de estudio (inteligencia artificial, aprendizaje automático, procesamiento del lenguaje natural) ya fueron ampliamente abordados y analizados en la literatura académica disponible. Por ello, este trabajo se centra en el relevamiento exhaustivo y presentación de los mismos, profundizando especialmente en aquellas características y variables de mayor impacto para la industria financiera y los asistentes conversacionales desarrollados en el marco de dicha industria.

El estudio de casos, por su parte, se centró en la descripción y análisis de tipo institucional, centrándose de manera específica en compañías del sector de Argentina y su

comparación con las de Estados Unidos, con el objetivo de destacar los diferentes estadios en la que se encuentran esos mercados en materia de adopción e implementación. De acuerdo a Merriam (1998) el estudio de casos posee cuatro propiedades esenciales: particular, descriptivo, heurístico e inductivo. En el caso de este trabajo, al enfocarse en una situación será descriptivo, heurístico e inductivo y busca profundizar en el escenario de competitividad de la industria financiera y el impacto del uso de asistentes conversacionales para luego contrastarlos con la teoría, establecer relaciones y generar conclusiones.

## **2.2 Instrumentos**

Para la recolección de datos primarios se utilizó en primer lugar la interacción semi estructurada del autor del trabajo con los principales asistentes conversacionales masivos (desarrollados por las principales compañías de tecnología a nivel mundial) así como también con los asistentes conversacionales propios de las entidades bancarias dentro del alcance de la investigación. En segundo lugar, se realizaron entrevistas semi estructuradas a ejecutivos tecnológicos, de producto y de negocios responsables por la puesta en marcha y funcionamiento de esta tecnología en la banca retail.

Con el objetivo de reducir el sesgo característico de una investigación realizada bajo el paradigma cualitativo, las entrevistas buscan también ampliar los puntos de vista para lo que también se entrevistó a especialistas y analistas en materia de desarrollo técnico, mercado tecnológico y de gestión de negocios, que aportan una mirada experta sobre los beneficios, características y desafíos de la incorporación de esta tecnología a los procesos de atención al cliente.

A través de la triangulación de instrumentos y la selección de un panel de especialistas de disciplinas diversas, se busca comparar, contrastar y validar la teoría y los datos obtenidos al momento de la recolección. Según Denzin (2009) este abordaje desde distintas perspectivas permite obtener nuevos puntos de vista complementarios y así fortalecer el análisis. A continuación, en Tabla 1 se describen las variables, dimensiones de análisis e indicadores utilizados para el análisis del objeto de estudio a la luz de los casos y las respuestas de los especialistas.

**Tabla 1**  
*Cuadro de análisis de fuentes seleccionadas*

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
------------------	--------------------	--------------------

Asistentes digitales	Capacidades	Cantidad de acciones disponibles Cantidad de acciones de terceros disponibles
	Adopción	Cantidad de usuarios únicos diarios y mensuales (MAUs y DAUs) Cantidad de superficies en los que se encuentra disponible
Industria financiera	Adopción de Asistentes digitales	Cantidad de entidades utilizando asistentes digitales Acciones que permite realizar a través de asistentes digitales Superficies de contacto con los clientes
	Satisfacción al cliente	Encuestas de satisfacción al cliente
	Reducción de costos	Porcentaje de reducción de costos atribuido a la utilización de asistentes conversacionales

Tabla 1. Análisis de fuentes y variables de investigación. Elaboración propia.

### 2.3 Técnicas de recolección de información

Como se señala en la sección anterior, las entrevistas fueron realizadas de forma semi estructurada mediante la elaboración de un cuestionario de preguntas abiertas que tuvo como objetivo obtener puntos de vista y opiniones de los entrevistados. Además, para los representantes de los bancos se agregaron preguntas estructuradas binarias con el objetivo de obtener un marco comparable sobre las características de los asistentes virtuales. De la misma forma, los casos internacionales fueron analizados a la luz de las mismas variables.

Como señalan Bryman y Bell (2007) este tipo de entrevistas le ofrece al investigador la flexibilidad de variar tanto el orden como el contenido de la conversación para poder generar el espacio necesario para contemplar potenciales nuevas perspectivas que pudieran surgir de la charla. De esta forma se adaptan también las preguntas a cada tipo de entrevistado, lo que fortalece la investigación.

### 2.4 Selección de los casos

Teniendo en cuenta la literatura analizada, el estadio de la tecnología y los niveles de inversión y recursos necesarios para su implementación, este trabajo se enfocó en el análisis de



las cinco entidades retails más grandes de Argentina según sus activos, y el mismo criterio se utilizó para los casos de comparación en Estados Unidos.

## 2.5 Selección de entrevistados

Se realizó una selección estratégica de los entrevistados basada en las experiencias específicas de cada uno de ellos y las diferentes perspectivas que pudieran aportar. Se enfocó, en primer lugar, en representantes de entidades financieras retail que ya implementaron o estuviesen en el proceso de implementación de asistentes digitales conversacionales. En el plano de los especialistas, se buscó que las entrevistas abarcasen áreas relevantes a la investigación como las de gestión de negocios, desarrollo tecnológico y competencia.

Se han realizado ocho entrevistas siguiendo los criterios mencionados previamente, que pueden verse en la Tabla 2 y que serán citados en los siguientes capítulos por su apellido.

**Tabla 2**  
*Lista de entrevistados*

Nombre	Rol	Empresa
Miguel Marietan	Responsable de producto	Santander
Andres Allemand	Responsable de producto	Galicia
Pablo Sanchez	Cofundador y CTO	Brubank
Alejandro Romanisio	Customer experience manager	Naranja X
Mariano Rey	Head of Growth	BotMaker
Sonia Agnese	Senior Principal Analyst Latin America	OMDIA
Enrique Hofman	Director de Maestría	UDES
Alan Lerner	Líder de transformación organizacional	KPMG

*Tabla 2. Elaboración propia.*

## 2.6 Ejecución de las entrevistas

Siguiendo a Bryman y Bell (2017), quienes señalan los beneficios de adquirir conocimientos sobre el objeto de estudio de manera previa al proceso de recolección de datos y entrevistas, la guía de preguntas fue realizada en base a los conceptos hallados en la literatura presente en el marco teórico. De esta forma, se asegura una conversación relevante que posibilita la obtención de conclusiones y el descubrimiento de nuevas aristas de estudio. Todas

las entrevistas para este trabajo fueron realizadas a través de videoconferencias o mensajería instantánea de audio. Todas las entrevistas fueron grabadas con consentimiento de los entrevistados para su posterior transcripción.





## 3. Marco teórico

### 3.1 Difusión, aceptación y adopción de nuevas tecnologías

Los modelos de adopción y aceptación de nuevas tecnologías analizan cuáles son las variables que afectan los comportamientos y las decisiones de compra, predisposición, consumo y utilización de una nueva tecnología por parte de un usuario. Estos modelos son ampliamente utilizados por diversas industrias ya que permiten predecir con un significativo grado de exactitud si una determinada innovación será aceptada y utilizada por un grupo de personas ante sus costos y beneficios de esa innovación, teniendo en cuenta factores determinantes, condiciones facilitantes (como género, edad, etc) y contextos específicos. Si bien se trata de un campo de estudio basado en la experiencia que no puede explicar el 100 por ciento de todas las decisiones, sí poseen un alto nivel de explicación que permite la toma de decisiones de negocios. En este capítulo analizaremos la evolución de las teorías a través del tiempo y sus implicancias en el desarrollo tecnológico.

#### 3.1.1 Difusión de las innovaciones tecnológicas

Desarrollada inicialmente por Everett Roger en 1962, la teoría de Difusión de Innovaciones explica cómo y por qué un nuevo producto o idea se expande a través de un sistema social determinado y finalmente es aceptado (o no) por sus miembros. Define el concepto de difusión como “el proceso por el que una innovación es comunicada a través de ciertos canales a lo largo de un período determinado de tiempo” y lo diferencia de una comunicación habitual por tipo de contenido en el mensaje: nuevas ideas. Además, entiende esta difusión como un cambio social debido a las alteraciones que se generan en la estructura y el funcionamiento de esa sociedad cuando se transmiten estas nuevas ideas. (Rogers, 2003)

En esos cuatro elementos (la innovación, los canales y la comunicación, el período de tiempo y los miembros del sistema social) Rogers basa su análisis para poder explicar luego tanto la aceptación como el ritmo de adopción de una nueva tecnología. Entiende a la innovación como cualquier objeto, práctica o idea que sea novedoso para la persona, sin importar si es objetivamente nuevo en cuanto a su descubrimiento o primera utilización. (Rogers 2003)

El canal, por otra parte, hace referencia a la interconexión entre esa innovación y quien ya tiene experiencia con ella y quién la podría adoptar. En este punto, Rogers señala en los dos extremos del espectro a la comunicación masiva y a la comunicación interpersonal y explica que

la gran mayoría de las decisiones dependen más de una evaluación subjetiva proveniente de otro individuo que ya adoptó esa tecnología. “Esta dependencia sugiere que en el corazón de las difusiones el proceso consiste en la modelación e imitación por parte de los potenciales adoptantes de sus pares en las redes a las que pertenecen”, explica el autor. (Rogers 2003)

El tiempo es un componente crucial de esta teoría y está presente en diversos aspectos que van desde el proceso de innovación-decisión (en el cual la persona pasa del momento de conocimiento a la generación de una actitud de adopción o rechazo), la inclinación de la persona o grupo a la innovación que refleja el tiempo que demora en la adopción, y la tasa de adopción, que Rogers mide como la cantidad de miembros de un sistema que adopta una innovación en un período de tiempo determinado. (Rogers 2003)

Finalmente, define a ese sistema como “un conjunto de unidades interrelacionadas ante un problema para conseguir un objetivo común” y aclara que puede tratarse desde personas individuales hasta la población entera de un país. (Rogers 2003)

Como ya señalamos, el proceso de decisión de innovación hace referencia al proceso que va entre que la persona o grupo toma conocimiento de la innovación hasta que forma una actitud (de adopción o rechazo) hacia ella. Ese proceso posee 5 etapas o pasos principales, que Rogers conceptualiza como: 1. conocimiento, o el momento en que se expone a la innovación y comprende su funcionamiento, alcance y potencial; 2. persuasión, cuando se forma una actitud favorable o desfavorable; 3. decisión, cuando la persona se involucra en actividades que llevan a la opción de adoptar o rechazar esa innovación, 4. implementación, cuando se pone efectivamente en uso; y 5. confirmación, cuando el individuo busca validar la decisión tomada, pero todavía puede cambiar esa decisión si se enfrenta con mensajes contradictorios. (Rogers, 2003)

Es en las diferentes etapas del proceso donde los distintos canales de comunicación pueden ser más o menos efectivos para la difusión de una innovación. En el paso del conocimiento, el autor remarca el poder que tienen los medios masivos de comunicación para esparcir una nueva tecnología, mientras que en las etapas de persuasión y decisión, en las que la persona se encuentra procesando y evaluando la información que adquirió, las redes interpersonales juegan un rol preponderante (Rogers 2003).

¿Cuáles son las características que tienen que tener las innovaciones para que las personas las adopten? Rogers señala 5 atributos que ayudan a explicar su velocidad de adopción: ventaja relativa, compatibilidad, capacidad de comprobación, observabilidad y menor complejidad y explica que cuanto más perciban las personas estos atributos, más rápido será el nivel de adopción.

La ventaja relativa hace referencia a cuánto la innovación es percibida como mejor que una idea ya establecida y analiza no solo beneficios económicos, sino también sociales, de conveniencia y satisfacción. La compatibilidad es el grado por el que una innovación es percibida como consistente con los valores, necesidades y prácticas ya existentes. La complejidad hace referencia a cuán difícil es comprender y utilizar esa innovación y son aquellas más fáciles de aprender y entender las que son adoptadas más rápido. La capacidad de comprobación es el grado por el que una innovación puede ser aplicada y validada para asegurar su funcionamiento. Cuanto mayor es la capacidad de una nueva idea de disipar la incertidumbre que genera su implementación, mayor será la velocidad de aceptación por parte de los potenciales usuarios. Si la capacidad de comprobación es personal, la observabilidad radica en cuán visibles son los resultados para terceros. La observabilidad está íntimamente ligada a las discusiones entre pares de los canales interpersonales mencionados anteriormente: cuanto más visibles sean esos resultados se facilitarán esas discusiones y, por consiguiente, se acelerará la adopción. (Rogers, 2003)

Los estudios realizados por Rogers indican que la adopción de una innovación no se da de forma simultánea en todo el sistema social sino que algunos individuos de ese sistema la aceptan antes que otros. Algunas personas son más proclives a la aceptación que otros y las características de ambos subgrupos son diferentes. (Rogers, 2003) El modelo divide a los potenciales adoptantes en cinco categorías (innovadores, adoptantes tempranos, mayoría temprana, mayoría tardía y rezagados) y los coloca en una curva de distribución normal en el tiempo con su respectivo porcentaje.

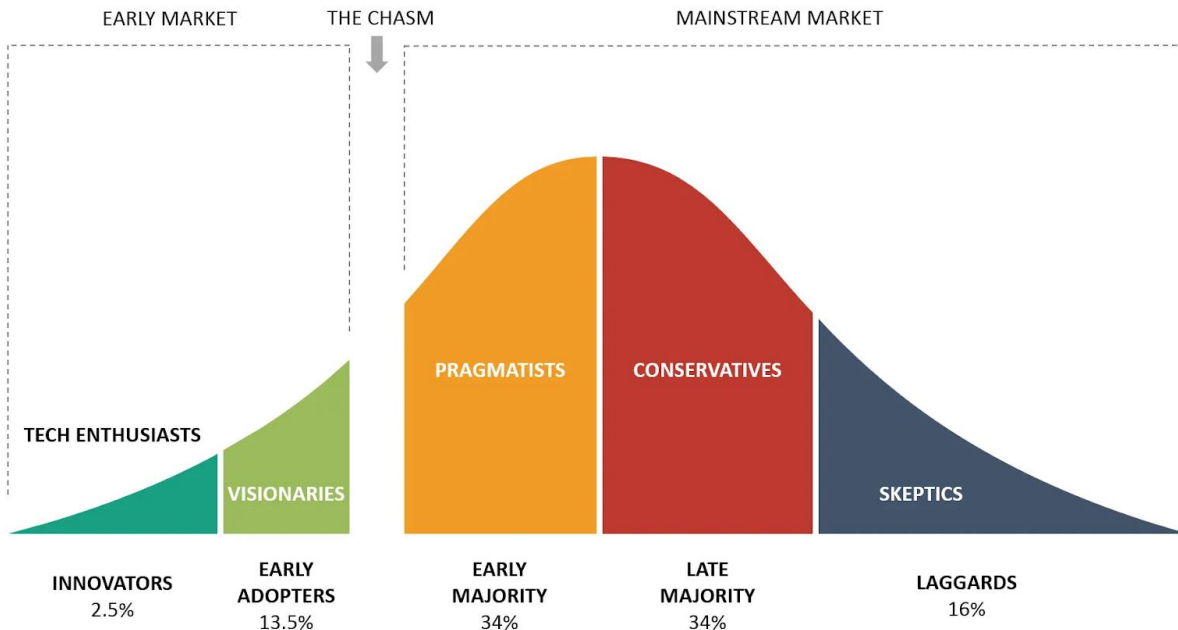


Figura 1. Curva de adopción de innovaciones de E. Rogers. Recuperada del International Journal of Financial Research (<http://dx.doi.org/10.5430/ijfr.v12n4p43>)

Innovadores: interesados en las nuevas ideas, poseen los conocimientos y capacidad para aprender y aplicarlas, y un alto grado de aceptación ante escenarios inciertos. Además poseen los recursos financieros para soportar las potenciales pérdidas de su emprendimiento. Sus redes de contactos se extienden por fuera de sus pares en busca de otros innovadores por lo que no necesariamente son referentes para la toma de decisiones. De todos modos, su rol es clave en la incorporación de nuevas ideas al sistema.

Adoptantes tempranos: los early adopters están más integrados al sistema social en comparación con los innovadores, lo que lleva a su opinión a tener un peso mucho más fuerte como líder de opinión en el grupo. Son a quienes el sistema como un todo escucha en busca de información y consejo. Son quienes le imprimen velocidad y masa crítica a la difusión al reducir con su experiencia y opinión el nivel de incertidumbre del resto. Son el último eslabón antes del “abismo”, una conceptualización gráfica que Geoffrey Moore utiliza para marcar la significativa diferencia entre innovadores y adoptantes tempranos y el resto de los adoptantes (Moore 2014). Analizaremos el concepto más adelante.

Mayoría temprana: si bien suelen tomarse más tiempo para analizar una nueva innovación (el período de decisión de innovación), la mayoría temprana es la que aporta

interconexión interpersonal al sistema, sin llegar a ser un líder de opinión. Es una de las categorías más numerosas con un tercio de todo el sistema.

Mayoría tardía: adopta una nueva idea después que el promedio del grupo y su decisión suele estar marcada tanto por incentivos y necesidades económicas como por la presión del resto de los miembros del sistema. Suelen ser más escépticos ante las innovaciones y siempre esperan a que otros las hayan comprobado para reducir el nivel de incertidumbre y los riesgos asociados a su aplicación.

Rezagados: suelen tomar decisiones en base a sus experiencias previas y son los más reacios a la implementación de nuevas ideas. Son quienes poseen menor cantidad de recursos por lo que los niveles de certidumbre necesitan ser muy altos para concretar la adopción.

### **3.1.2 Adopción de innovaciones tecnológicas**

En Cruzando el Abismo, Geoffrey Moore explica que la diferencia entre el éxito y el fracaso de un emprendimiento tecnológico relacionado con una nueva idea radica en la transición entre servir a un mercado de innovadores y adoptantes tempranos y a la mayoría temprana. A ese punto “de gran peligro en el desarrollo de mercado de alta tecnología” el autor lo denomina “el abismo” y señala que es frecuentemente ignorado cuando debería constituirse en el foco principal de cualquier plan de marketing que busque la adopción de una nueva tecnología. Aquellas ideas que logran cruzar el abismo tendrán éxito; aquellas que no, fracasarán (Moore 2014).

Trabajando sobre la Teoría de la Difusión de Innovaciones de Rogers, el autor desarrolla que el abismo divide al mercado en un mercado temprano y un mercado masivo. En el primero se encuentran nuevos productos e ideas con ningún tipo de propósito ni valor de mercado conocido hasta el momento pero con características novedosas que entusiasman a ese mercado temprano de innovadores y early adopters. El abismo es el periodo de tiempo en el que el resto del sistema observa y analiza qué puede hacer con esa innovación. “Si de ese abismo se desprende una propuesta de valor que puede ser entregada de manera predecible a un grupo de consumidores objetivo a un precio razonable, allí es donde se conforma un mercado masivo”. (Moore, 2014)

Moore sostiene que los planes de marketing deben pensarse en forma secuencial, apuntando a los potenciales tipos de adoptantes de uno a la vez y utilizando el momentum de haber ganado al grupo anterior para expandirse al siguiente (Morre, 2014). Esta estrategia está ampliamente difundida en el terreno de la innovación tecnológica. Sin importar si se trata de un nuevo emprendimiento con una idea revolucionaria o los grandes jugadores del mercado presentando una nueva tecnología o categoría de producto, todo lanzamiento debería considerar este acercamiento por etapas.

Como analizaremos más adelante lo mismo está ocurriendo con los asistentes virtuales basados en la voz e impulsados por la inteligencia artificial, que se encuentran actualmente recorriendo la etapa de mayoría temprana, en la que los beneficios para los potenciales usuarios (tanto consumidores como compañías) se expanden y se hacen más claros, y los costos y los riesgos disminuyen. Cabe destacar también que existen diferencias entre un emprendimiento nuevo y una compañía consolidada, entre otros el poder de la marca. En el caso de los asistentes virtuales, fueron compañías ya establecidas las que los lanzaron al mercado, lo que ayuda a su adopción. Una marca reconocida ayuda a reducir (aunque no elimina por completo) el nivel de incertidumbre que se interpone entre las ideas y el mercado masivo definido por Moore.

Uno de los aspectos clave de la teoría desarrollada por Moore es que, si bien está enfocada en el campo del marketing para el desarrollo de nuevos mercados, impacta integralmente en todas las operaciones de la compañía. Desde las formas de financiación hasta las decisiones de investigación y desarrollo --sostiene el autor-- deben ser analizadas en el marco del abismo y las estrategias para cruzarlo. “La compañía post-abismo está sujeta a los compromisos realizados por la compañía pre-abismo”, concluye.

A la hora de analizar emprendimientos relacionados al mundo online y/o enfocados en consumidores, aclara que su modelo de cruzar el abismo está más orientado a compañías B2B (Business to Business). Las cinco categorías de adoptantes propuestas por Rogers se mantienen, y Moore ofrece un modelo alternativo para el B2C (Business to Consumer) con cuatro procesos o actividades que, a diferencia del B2B, no se realizan de manera lineal sino que se solapan y sus fuerzas y efectos interactúan entre sí para lograr la difusión del nuevo producto. Estas acciones, que Moore equipara como velocidades de una transmisión, son:

1. Adquisición de tráfico



2. Interactuar con los usuarios
3. Monetizar la interacción
4. Enlistar a los fieles

El autor explica que el primero en el que deben concentrarse las compañías B2C es en crear una experiencia de interacción “lo suficientemente persuasiva y diferenciada” que genere que los usuarios quieran revivirla a lo largo del tiempo. Luego entra en juego la adquisición de nuevos usuarios y ambas interactúan y se modifican mutuamente. En conjunto juegan un rol fundamental en la búsqueda de economías de escala, tanto del lado de la oferta como de la demanda, para así lograr adquirir no solo nuevos usuarios sino también nuevos productos o contenidos. El desafío para proyectos online y globales es que esa escala necesaria para lograr círculos virtuosos de crecimiento implica alcanzar e interactuar con cientos de millones de usuarios. (Moore, 2014)

Los productos y aplicaciones más populares de las grandes compañías de alta tecnología orientadas al consumidor (en particular aquellas enfocadas en software) poseen hasta miles de millones de usuarios únicos mensuales. De acuerdo a una recopilación realizada por We Are Social, Hootsuite y DataReportal, siete de las diez plataformas de redes sociales más utilizadas en el mundo poseen más de mil millones de usuarios.

Universidad de  
**San Andrés**

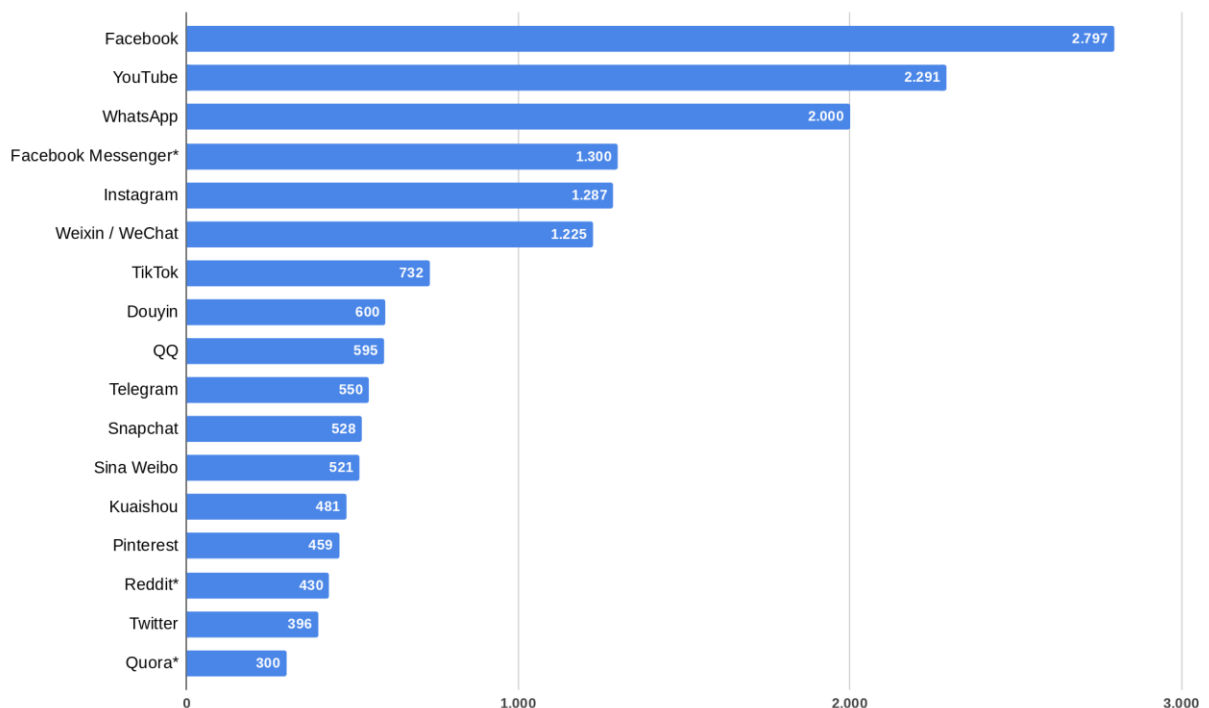


Figura 2. Ranking de redes sociales según la cantidad de usuarios (en millones). Fuente: We Are Social, & Hootsuite, & DataReportal. (Abril, 2021) Recuperada de: <https://www-statista-com.eza.udesa.edu.ar/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/>

Enlistar a los fieles implica interactuar de cerca con un grupo al que Moore define como “minoritario pero muy vocal” de consumidores que creen en el producto, la marca y la propuesta de valor, y que actuarán como evangelizadores. El objetivo inicial es lograr mantener la tasa de cancelaciones o churn en niveles bajos y fomentar el crecimiento mediante la viralización. La monetización, por su parte, debe introducirse lo más tarde posible ya que frena a los otros tres componentes. (Moore, 2014)

### 3.1.3 Factores de aceptación de innovaciones tecnológicas

El campo de la adopción de la tecnología ya fue ampliamente estudiado, validado, criticado y revisado por diversos autores. Una de las primeras y más importantes teorías en el terreno de la tecnología es el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM, por sus siglas en inglés) desarrollado por Fred D. Davis en 1989.

El modelo sostiene que hay diversas variables que impactan en la actitud que un usuario tendrá ante una nueva tecnología y destaca dos como las que mayor impacto tienen a la hora de analizar cuándo y cómo una persona utilizará esa tecnología: la percepción de usabilidad (PU) y



la facilidad percibida de uso (PEOU, por sus siglas en inglés). La primera la define como “el grado en que una persona cree que utilizar un sistema mejorará su performance laboral” entendiéndolo como ser capaz de utilizarlo a su favor. El segundo hace referencia al “grado en que una persona cree que utilizar cierta tecnología será libre de esfuerzo” (Davis, 1989).

Muchos autores avanzaron sobre esta teoría analizando nuevas variables y su impacto sobre la actitud de las personas respecto a la tecnología. En 2003, el propio Davis fue uno de los autores que consolidó todas esas investigaciones en la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT, por sus siglas en inglés). Se analizaron 6 teorías, incluyendo TAM y sus derivados, y se concluyó y comprobó empíricamente que existen tres factores determinantes de intención de uso: expectativa de performance o rendimiento, expectativa de esfuerzo e influencia social (Venkatesh et al, 2003).

Las dos primeras derivan directamente de las vistas inicialmente en el modelo TAM. La expectativa de performance es definida como el grado en que una persona cree que usar ese sistema lo ayudará a obtener ganancias para su tarea; y la expectativa de esfuerzo hace referencia a cuán fácil la persona cree que será utilizarlo.

La influencia social, por su parte, puede definirse como la percepción de una persona respecto a si otros que son importantes creen que él / ella debe usar ese nuevo sistema o producto. En otras palabras, el comportamiento de las personas se ve influenciado por la forma en la que creen que serán vistos como resultado de utilizar esta tecnología. En el terreno de la tecnología existen diversos (y muchas veces cambiantes) ejemplos de cómo la “presión social”, ya sea impuesta o autoimpuesta, afecta los comportamientos de uso y decisiones de compra de los usuarios. ¿Por qué ante dos dispositivos --computadoras o teléfonos móviles inteligentes, por ejemplo-- con prestaciones y características técnicas similares un usuario elegiría uno más caro? Una de las variables que nos ayuda a comprender la respuesta es la influencia social de utilizar determinada marca o sistema frente a otro.

Por otra parte, el modelo también suma a las condiciones facilitantes como otro determinante directo del comportamiento de uso. Éstas se entienden como el grado en que una persona cree que existe una infraestructura organizacional y técnica que apoya el uso del sistema. Los autores del modelo remarcan que esta definición comprende en sí a otros conceptos

detallados en las teorías que alimentan a la UTAUT como la percepción de control de comportamiento, condiciones externas y compatibilidad.

En este sentido, uno de los factores más claros que componen las condiciones facilitantes son los estándares. La presencia de una norma o requerimiento establecido para toda una industria genera una base de confianza que afecta positivamente la intención de uso de los usuarios. Por ejemplo, hacia fines de los noventa, los avances tecnológicos y la reducción de costos de los componentes hicieron posible la masificación de las cámaras digitales. En 1998, la compañía japonesa Sony lanzó su sistema propietario de almacenamiento “Memory Stick” y lo incluyó en todos sus dispositivos. Un año más tarde ya había logrado acuerdos de licenciamiento con diversos fabricantes de equipos electrónicos. Sin embargo, nunca llegó a consolidarse como el estándar de la industria (las tarjetas SD lo hicieron a principios de los 2000’) y terminó siendo abandonada. Hoy ninguna de las cámaras digitales de Sony utiliza el sistema, sino que todos los lanzamientos migraron al estándar SD.

Diversos autores remarcan también que la simplicidad del modelo TAM y sus extensiones es una falacia y señalan que no es posible analizar los múltiples escenarios, tecnologías, estadios aplicando un solo modelo simplificado. Señalan que los aspectos sociales y culturales de la intención de uso también deben ser tomados en cuenta (UTAUT da un primer paso en este sentido cuando explica la “influencia social”) de la misma manera que el rol que juegan las emociones. También señalan que los modelos no pueden ser aplicados para el análisis de la adopción individual de una tecnología. (Bagozzi, 2007; Ajibade, 2018; Taherdoost, 2018).

Los estudios realizados señalan que la unificación de teorías que deriva en UTAUT alcanzan un alto nivel de validación empírica para permitir su aplicación. De todos modos, los autores remarcan la importancia del análisis de variables contextuales en el desarrollo de estrategias de negocios. “Es cuando consideramos la compleja variedad de potenciales influencias que afectan las percepciones individuales que logramos ver la dinámica”, señalan. (Venkatesh et al, 2003)

Si bien sus resultados y conceptos pueden ser aplicados a la investigación general sobre la adopción de innovaciones, todos estos modelos, incluso aquellos desarrollados más cerca en el tiempo, tienen, en primer lugar, una concepción profesional (lo que no es extraño teniendo en cuenta que, hace no muchas décadas, el acceso a la tecnología se daba inicialmente en el ámbito

laboral y no en el personal). Así es como las definiciones --por ejemplo, las utilizadas inicialmente por Davis de percepción de usabilidad y la facilidad percibida de uso-- se enmarcan en un beneficio para la performance del usuario en el ámbito profesional pero no, como señalan algunos críticos, en las decisiones de los usuarios como consumidores de tecnología fuera del ámbito laboral.

La extensión UTAUT2 se propone analizar si la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología y sus extensiones pueden ser también la base para analizar y explicar la aceptación de los usuarios como consumidores. El modelo expande las variables analizadas de UTAUT e incorpora tres nuevos conceptos: la motivación intrínseca o hedonista, el precio y la experiencia y hábito (Venkatesh, 2012).

La motivación hedonista complementa la expectativa de performance. Los autores reconocen a la última como un aspecto netamente utilitarista y extrínseco a la persona, mientras que la primera es definida como el placer o diversión de utilizar una tecnología. Se conceptualizó como diversión percibida y ha demostrado poder explicar las decisiones y comportamientos tanto de aceptación como de uso de tecnología (Childers et al, 2001).

Por su parte, la perspectiva de esfuerzo también está más relacionada a escenarios laborales que al mundo de la tecnología de consumo. Y en ese contexto son las organizaciones las que afrontan los costos de la adquisición de los nuevos desarrollos. En cambio, al analizar las tecnologías de consumo, el precio juega un rol fundamental que el modelo inicial no tenía en cuenta. Por ejemplo, un estudio analizó la aceptación del uso de mensajes de texto SMS en mercados con esquemas de precios disímiles y encontró una clara relación entre menor precio y mayor penetración de la tecnología (Chan et al, 2008). Venkatesh denomina a la variable como “la compensación de los consumidores entre los beneficios percibidos y el costo por utilizar esa tecnología”. Cuando esos beneficios percibidos son mayores al costo monetario, el valor tiene un impacto positivo en la intención de uso de la tecnología.

Finalmente, UTAUT2 agrega dos conceptos interrelacionados como el de la experiencia y el hábito. El primero comprende el paso del tiempo desde el primer contacto con una tecnología, mientras que el segundo se refiere a cuánto una persona desarrolla “automaticidad” en la utilización de esa tecnología. Si bien diversos autores investigaron el impacto de cada uno en forma individual, ambos conceptos están íntimamente relacionados. Venkatesh et al (2012)

explica que la experiencia es necesaria pero no suficiente para la creación de un hábito y que esa experiencia puede desarrollar distintos niveles de hábito de acuerdo a la calidad y tiempo de interacción y familiaridad que se desarrolle con una nueva tecnología.

### **3.1.4 Factores de aceptación y adopción de tecnologías automátatas**

Desde agentes conversacionales virtuales hasta humanoides (definidos como robots físicos construidos con semejanza a un ser humano), las instancias de interacción que las personas poseen ya de manera casi natural y cotidiana con tecnologías automatizadas e impulsadas por Inteligencia Artificial son múltiples y cada vez más profundas. Son estas tecnologías las que están transformando radicalmente las relaciones y el tejido social y las que ponen a prueba la resiliencia de industrias, mercados y la sociedad (Kunz et al, 2019)

Si bien los marcos de trabajo analizados anteriormente y que explican los factores de difusión y aceptación de innovaciones son aplicables en este campo, las tecnologías automátatas poseen características y desafíos muy particulares. Implica, en parte, delegar no sólo la realización de tareas sino también el control sobre ellas a una máquina. Y con tecnologías cada vez más omnipresentes y personales, la aceptación de sistemas automátatas depende de la funcionalidad tanto como del aspecto relacional. (Fernandes y Oliveira, 2021)

Wirtz et al (2018) explican que la capacidad para ofrecer un servicio de calidad es necesaria pero no suficiente para generar una ventaja competitiva. En el momento en el que se da el encuentro de servicio, los clientes valoran el relacionamiento con los empleados que proveen ese servicio como un plus, ya que les aporta un valor emocional y social.

Los autores desarrollaron el Modelo de aceptación de Robots de Servicios (o sRAM por sus siglas en inglés) que intenta, con base en el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) desarrollado por Davis, dar cuenta de cuáles son las variables que impactan en el proceso de aceptación de robots por parte de las personas. Entienden “robots” como máquinas impulsadas por Inteligencia Artificial capaces de desarrollar una serie de acciones complejas, tomar decisiones de forma autónoma y adaptarse a situaciones distintas en base a lo que aprendieron de episodios anteriores. La definición, como vimos inicialmente, abarca desde asistentes digitales basados en la voz hasta humanoides (Wirtz et al, 2018).

El modelo que se presenta en la Figura 3, junto con posteriores investigaciones empíricas, señala que la aceptación de estas tecnologías depende tanto de que puedan cumplir con su propuesta funcional y las necesidades sociales, relacionales y emocionales para generar congruencia con las normas sociales esperadas por los usuarios en el rol que cumplen.

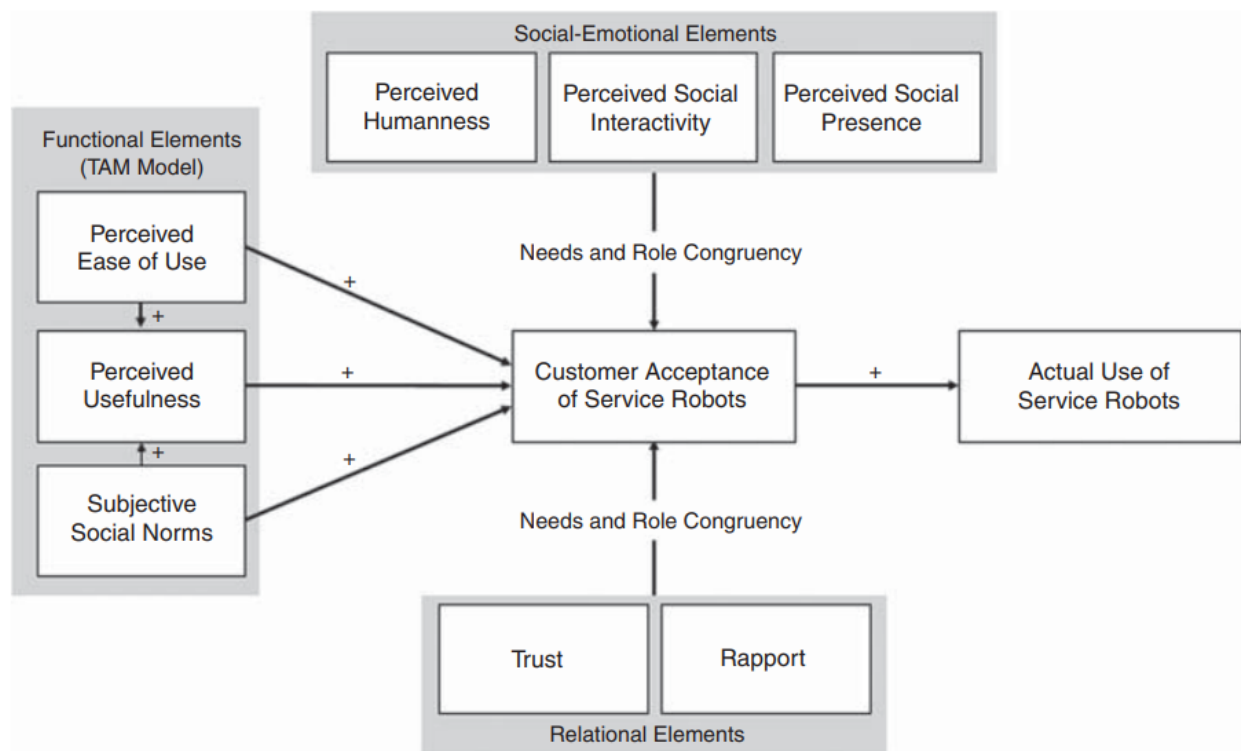


Figura 3. Modelo de aceptación de robots de servicios. Recuperada de “Brave new world: service robots in the frontline” de Wirtz et al., 2018, *Journal of Service Management*, (<https://doi.org/10.1108/JOSM-04-2018-0119>)

Respecto al aspecto funcional, los autores señalan que el marco de TAM y sus variables de percepción de usabilidad y la facilidad percibida de uso aplican al analizar tecnológicas automátatas. En comparación, las tecnologías autoservicio (SST, por sus siglas en inglés) poseen un período de aceptación mucho más corto que las automátatas.

Las dos eliminan el componente humano como representante de proveedor de servicio, pero las SST (entre las que se encuentran, por ejemplo, los cajeros automáticos o los chatbots parametrizados que no están basados en Inteligencia Artificial) no poseen el componente de interacción social que sí tienen las tecnológicas automátatas, lo que hace que la resistencia sea mayor, al igual que el rechazo ante fallas. Los robots, en cambio, pueden ayudar a corregir esos errores y romper la barrera de desconfianza (Wirtz et al, 2018).

El modelo sRAM sugiere que cuanto mayores sean estas variables funcionales y la congruencia con las normas sociales esperadas, mayor será la aceptación. Sin embargo, la relación entre la aceptación y el componente social-emocional no siempre es directamente proporcional. Los autores explican que a muchos clientes podrían no interesarles generar interactividad social o rapport con una máquina. Por eso señalan que las tecnologías autónomas de servicio sean adaptadas a las necesidades e interés de los usuarios. Es la congruencia con esas necesidades y con el rol lo que genera la aceptación.

Para analizar los componentes sociales que ayudan a explicar la aceptación de tecnologías autónomas, los autores los separan en dimensiones socio-emocionales (“humanidad”, “interactividad social” y “presencia social”) y dimensiones relacionales (“confianza” y “rapport”). (Wirtz et al, 2018)

#### *Dimensiones socio-emocionales*

- Humanidad: hace referencia al nivel de antropomorfización del sistema o la atribución de cualidades humanas a sistemas no humanos. En instancias de interacción mediadas (como llamadas telefónicas o chats) se espera que los usuarios no puedan distinguir si su contraparte es un humano o un robot. En formatos presenciales, esas características humanas serán clave para la aceptación, tanto en la forma como en el comportamiento. Sin embargo, los estudios señalan que un exceso en las formas humanas puede llevar a expectativas demasiado optimistas. Este fenómeno es explicado en la teoría del valle inquietante y señala que el nivel de aceptación incrementa hasta un determinado punto de antropomorfización y luego, por el contrario, genera rechazo.
- Interactividad social: los autores explican que el ser humano aplica los mismos modelos sociales al interactuar con sistemas autónomos e infiere intenciones detrás de los comportamientos. Por ello es necesario que los robots respeten las normas sociales tanto en las acciones como en la demostración de emociones.
- Presencia social: hace referencia a la percepción del ser humano de estar interactuando con otro ser social.

#### *Dimensiones relacionales*

- Confianza: el modelo la explica como hasta qué punto una persona se siente segura y psicológicamente confortable de depender de un tercero en quien confía. En el caso de



los robots, aquellos con más rasgos y características humanas inspirarán más confianza pero solo hasta cierto nivel, por el mismo fenómeno del valle inquietante. De la misma manera crecerá el nivel de aceptación en la medida que sea capaz de demostrar atención por el bienestar del usuario, empatía y compasión.

- Rapport: fenómeno caracterizado por la percepción de una interacción agradable y que fomenta la conexión entre el usuario y el sistema.

Expandiendo sobre el rol de la antropomorfización en la construcción de relacionamiento entre humanos y máquinas --y el consecuente efecto sobre su aceptación y adopción-- Nass et al (1995) comprobaron que las personas responden a la personalidad de una máquina de la misma manera que lo hacen con otro ser humano. También resaltan que el proceso de formación de primeras impresiones se extiende al mundo de las tecnologías autómatas y encontraron que las personas prefieren interactuar con sistemas que poseen personalidades similares a las propias.

Schweitzer et al (2019) analizaron en un estudio de campo las relaciones desarrolladas por usuarios de sistemas inteligentes controlados por la voz y las caracterizaron en tres grandes grupos: serviciales, de amistad y de control.

El primer grupo describió al sistema como un sirviente de menor jerarquía que lo ayuda a completar tareas cotidianas. Muchos lo equiparan con la relación entre un empleado y un jefe al que todo responde con un sí: son confiables, difícilmente están en desacuerdo, tienen una personalidad proclive a complacer y sólo responden cuando reciben órdenes. La comunicación está basada en comandos y no perciben en el sistema ningún tipo de independencia. Incluso, muchos llegaron a considerar al sistema como una mascota. (Schweitzer et al, 2019)

Un segundo grupo de usuarios describió la relación como una entre pares: “Un socio atrapado en una máquina”. Destacaron las características humanas de interacción como el sentido del humor y hallaron compatibilidad en la relación. El estudio refleja que este grupo consideró al sistema como si tuviese vida propia y se mostró dispuesto a invertir tiempo en esa relación para ayudarla a crecer. Sin embargo, con el paso del tiempo muchos cambiaron su perspectiva del entusiasmo inicial a la decepción ante las repetitivas respuestas del sistema. Además, el compromiso emocional generó que, ante cualquier inconveniente o error en la

resolución de la tarea, la reacción del usuario también se refleje en el plano emocional, lo que afectó el nivel de aceptación y uso. (Schweitzer et al, 2019)

Finalmente, un tercer grupo de usuarios describió a la relación como una de control por parte del sistema inteligente. Se vieron como esclavos sujetos a la necesidad de obedecer las reglas del sistema. Mostraron desconfianza respecto de las acciones del sistema y lo consideraron como un “objeto con experiencias propias” y “demasiada autonomía”. (Schweitzer et al, 2019)

Estos hallazgos vierten más luz sobre el nivel de aceptación inicial, uso, tipo y extensión de la relación que se genera entre los usuarios y las innovaciones. Sin embargo, los autores aclaran que los procesos específicos de relacionamiento (por qué se dan este tipo de vínculos) entre los humanos y sistemas autómatas todavía es materia de debate. (Schweitzer et al, 2019). Lo cierto es que los desarrolladores detrás de estos sistemas implementan estos conocimientos en sus sistemas para lograr crear buenas impresiones y desarrollar vínculos que favorezcan la adopción y la confianza.

En la misma línea, Yan y Lee (2019) demostraron que la adopción está determinada por la percepción de valores utilitaristas y hedonistas, que están compuestos por las variables de percepción de utilidad y facilidad de uso. Pero además, agregan a la percepción de entretenimiento, la portabilidad, la automatización, la calidad de contenido y el atractivo visual como factores que también influyen en los procesos de decisión de los potenciales usuarios. Esta investigación demostró también que la percepción de entretenimiento es una variable más poderosa que la percepción de utilidad para predecir la intención de uso por parte de las personas.

Los autores también remarcan la importancia de crear ecosistemas abiertos que permitan la integración de terceros para fomentar la percepción de utilidad. Sostienen que los desarrolladores deben crear grandes mercados de aplicaciones y asegurarse contenido de calidad, para incrementar la adopción. Para ello recomiendan ofrecer kits de desarrollo de software gratuitos e incentivos para los desarrolladores, como la posibilidad de monetizar sus aplicaciones. (Yan y Lee, 2019)



### **3.1.5 Factores de aceptación de tecnologías automátatas en el área de servicios**

La incorporación de tecnologías autónomas promete generar mayores eficiencias, reducción de costos, mejorar la atención al cliente y, en última instancia, contribuir a la creación de valor (van Doorn et al., 2017).

Estudios recientes reflejan que cada vez más consumidores aceptan interactuar con este tipo de tecnologías. Sin embargo, la resistencia al cambio todavía es un factor significativo como para convertirse en una barrera de adopción (Fernandes y Oliveira, 2021).

Un relevamiento realizados por la firma de servicios profesionales CGS en 2019 encontró que solo el 30 por ciento de los consumidores en los Estados Unidos cree que los asistentes digitales basados en la voz (o DVAs por sus siglas en inglés) facilitará la resolución de un problema, mientras que más de la mitad cree que será más complicado resolverlo sin interacción humana. Y las diferencias se incrementan cuando se analizan escenarios complejos que generan mayor ansiedad en las personas (relacionados a la salud, finanzas, servicio técnico y contabilidad): el 70 por ciento de los consumidores consultados opta por utilizar el teléfono y hablar con otra persona para encontrar una solución a su problema (CGS, 2019).

De todos modos, a medida que más jóvenes se suman a la población económicamente activa y se convierten en consumidores tomadores de decisión, se espera que los niveles de aceptación crezcan y con ellos la utilización de sistemas automátatas como complemento o reemplazo de humanos en puestos de atención al cliente. Larivière et al. (2017) define el “Punto de encuentro 2.0” como “cualquier interacción entre una compañía y un consumidor que resulte de un sistema compuesto por tecnologías interrelacionadas y seres humanos en espacios tanto físicos como virtuales.

En entornos de servicio, el aspecto funcional continúa siendo el principal motor de adopción, especialmente entre usuarios más acostumbrados a la interacción con las tecnologías y personas más jóvenes. Cuanto mayores sean sus capacidades y su potencial para resolver problemas de forma automática y sin fricciones, mayor será la aceptación. (Fernandes y Oliveira, 2021)

Los autores destacan además que estas tareas utilitaristas también le permitirán a los sistemas encargarse de obtener y analizar preferencias de los usuarios para poder personalizar

la oferta de servicio y el formato. Además, estos conocimientos permitirán incrementar y mejorar los aspectos relacionales planteados por la teoría sRAM. Desarrollar sistemas confiables que puedan mantener conversaciones naturales en los ojos de los humanos para establecer un vínculo con los consumidores permitirá incrementar tanto la satisfacción de los usuarios como su confianza y lealtad a la marca. (Fernandes y Oliveira, 2021)

### **3.2 Procesos de interacción tecnológica**

En este capítulo se analiza la evolución de la interacción entre los seres humanos y los sistemas computacionales y se profundiza en los aspectos clave de la inteligencia artificial que hacen posible el desarrollo e implementación de asistentes virtuales conversacionales.

#### **3.2.1 Evolución de los procesos de interacción humano - máquina**

La inteligencia artificial y los asistentes virtuales están materializando uno de los sueños que los primeros creadores de interfaces humano-máquina tuvieron cuando el teclado y el lenguaje de programación eran las únicas formas de comunicarse con los sistemas informáticos. Canny (2006) señalaba hace ya quince años que estábamos al borde de una revolución en la disciplina. Y desde ese entonces, las ventas y unidades distribuidas de smartphones superaron ampliamente a las de las PCs y hasta se crearon nuevas categorías como tablets o relojes inteligentes.

En todas esas superficies todavía reina el modelo de interacción WIMP (ventanas, íconos, menús y punteros, por sus siglas en inglés) ya sea de forma mecánica, a través de un mouse y teclado, o táctil, en las pantallas de un smartphone. Pero como señalaba Canny, el siguiente paso, que en la actualidad ya estamos experimentando, es el de la interacción contextual. Bajo este modelo, la voz se convierte en el principal método de interacción entre las máquinas y los humanos, asistido por los múltiples sensores que le aportan contextualidad a los dispositivos.

Uno de los ejemplos más claros es el de la ubicación. Como señalamos anteriormente, los asistentes digitales son capaces de comprender comandos y ofrecer respuestas o soluciones. Cuando un usuario le solicita con su voz a un asistente virtual: "Direcciones para llegar a mi hogar"; el dispositivo (en la actualidad, muy probablemente un smartphone) utilizará esa información contextual acerca de cuál es la ubicación actual, cuál es el destino, la situación del

tránsito y otras variables para abrir una aplicación de mapas y seleccionar el mejor camino para llegar.

La utilización de la voz es la forma más conveniente, práctica y natural para el ser humano. Sin embargo, la literatura también señala que la ubicuidad de sistemas informáticos y sensores interconectados facilitará nuevas formas de interacción complementarias que generarán una experiencia mucho más cercana a la comunicación entre seres humanos.

Jetter et al (2013) explica, al analizar contextos laborales, que el objetivo es generar un sistema de apoyo computacional natural y no intrusivo para instancias de colaboración como presentaciones, procesos creativos, análisis o tomas de decisión. Allí se combinan los beneficios y virtudes de los artefactos digitales y los del mundo físico de forma que esas propiedades se mantengan intactas en una forma que haga que la interacción entre los humanos y los sistemas parezca natural y sin fricciones.

Otro aspecto a tener en cuenta a la hora de analizar las interacciones tecnológicas son las variables culturales. Al analizar estas interacciones, siempre tomamos como base de comparación a las experiencias humanas, con sus diferencias y matices generados por las distintas costumbres y normas sociales. Sin embargo, las interacciones con los sistemas informáticos suelen ser mucho más estandarizadas.

Como ya señalamos, inicialmente los usuarios debían conocer un lenguaje específico para poder comunicarse con una máquina y lograr ejecutar una tarea. Rehm et al (2009) agregan que, si bien años de investigación y desarrollo comenzaron a invertir la ecuación en favor de las personas, los aspectos culturales todavía siguen siendo muy homogéneos.

Los autores señalan que más allá de los procesos de globalización, las identidades locales y/o culturales influyen enormemente en nuestros patrones de comportamiento e interpretación de las normas y valores. Sin embargo, los sistemas computacionales difícilmente reflejan esas diferencias y fuerzan a los usuarios a adaptarse a una forma de interacción e interpretación que no le son propias, con un marcado sesgo occidentalizado. (Rehm et al, 2009)

En los últimos años, el avance en materia de Inteligencia Artificial permitió comenzar a dar respuesta, al menos en forma parcial, a estos cuestionamientos. Por ejemplo, los principales

asistentes virtuales conversacionales están incorporando guiños culturales para ofrecer respuestas regionalizadas que hagan a las personas percibir mayor cercanía. O incorporan nuevos acentos a sus interfaces para generar mayor empatía con los usuarios de un determinado país o región.

Si bien parecen cambios cosméticos y su desarrollo e implementación es lento, se trata de un desafío de ingeniería de gran escala que los especialistas todavía coinciden llevará mucho tiempo de masificar. Para lograr “imprimirle cultura” y lograr interacciones humano-máquina que se adapten a las normas y valores de cada lugar primero será necesario crear modelos computacionales que sean capaces de comprender y analizar esos aspectos de la vida cultural humana. (Rehm et al, 2009)

### **3.2.2 Inteligencia artificial e interacciones humanas**

A pesar de que muchas de sus aplicaciones se asemejan más a una novela de ciencia ficción, la inteligencia artificial, entendida como la disciplina que estudia y desarrolla sistemas informáticos que imitan las funciones cognitivas de los seres humanos (Russel y Norvig, 2016), ya tiene varias décadas de investigación. De hecho, la literatura encuentra las primeras menciones hacia mediados de la década del 50 y traza sus orígenes al seminario Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence organizado por John McCarthy (Payne et al, 2018).

Sin embargo, fue durante la última década que la Inteligencia Artificial comenzó a acelerar su evolución, a consolidarse y expandirse como campo de investigación y generar avances, principalmente en materia de procesamiento del lenguaje natural, el reconocimiento de voz, la visión computacional y la conversión de texto a voz. La disponibilidad de una gran cantidad de datos (Big Data) que facilitan el entrenamiento de los sistemas, sumado a la creciente capacidad de cómputo explicado por la Ley de Moore, son las dos principales variables que explican esta aceleración (Varian, 2014).

La inteligencia artificial puede ser clasificada como “Inteligencia limitada o reducida”, “General” o “Super Inteligencia”, de acuerdo a su estado evolutivo, o como “Analítica”, “Inspirada en el ser humano” o “Humanizada”, de acuerdo al tipo de inteligencia que muestra (cognitiva, emocional o social). (Haenlein y Kaplan, 2019)

Más allá del desarrollo, su aplicación en desarrollos tecnológicos de uso cotidiano refleja el impacto que esta tecnología está teniendo en el mundo actual (Caron 2019). La detección de spam en las casillas de correo electrónico o los sistemas de reconocimiento facial de redes sociales o los sistemas de validación de identidad en dispositivos móviles son solo algunos de los múltiples procesos que incorporan aspectos de esta tecnología.

De acuerdo a un estudio realizado por la firma de market intelligence Tractica, el mercado de Inteligencia Artificial alcanzará los US\$ 126.000 millones en ingresos para 2025, un incremento superior al 450% respecto de 2020. Sin embargo, existe un proceso de naturalización de la tecnología que hace perder la perspectiva de todos estos avances. Haenlein y Kaplan (2019) explican que cuando las aplicaciones de Inteligencia Artificial alcanzan un uso masivo, éstas ya no son consideradas como tales, un fenómeno conocido como el “efecto IA” por el que se desestima el comportamiento de un sistema de IA y no se lo considera como verdadera inteligencia. De todos modos, como señalan las investigaciones, las implementaciones de Inteligencia Artificial continuarán acelerándose, incluso aunque nos acostumbremos a convivir con ellas, y se consolidarán como el factor principal en la interacción humano - máquina.

**Aprendizaje automático.** El aprendizaje automático, aprendizaje de las máquinas o “*machine learning*” es una de las principales sub disciplinas que componen el campo de estudio de la Inteligencia Artificial y una en las que más se ha profundizado tanto la investigación como el desarrollo durante las últimas décadas. Se enfoca en responder a la pregunta de cómo construir un sistema computacional que mejore a través de la experiencia, de una forma similar a la que aprenden los seres humanos. (Jordan y Mitchell, 2015).

Diversos autores coinciden en que el aprendizaje automático es un aspecto fundamental en el desarrollo de las aplicaciones informáticas que millones de personas utilizan hoy a diario en todo el mundo. Esto se debe en parte a que los desarrolladores reconocen que es más fácil y rápido entrenar a un sistema exponiéndolo a ejemplos para obtener un resultado esperado, en comparación con programar manualmente esos resultados anticipando todos los inputs posibles. (Russel y Norvig, 2016; Jordan y Mitchell, 2015)

Una de las evidentes razones detrás de esta afirmación es que, dada la escala global en la que hoy se desarrollan los sistemas, predecir todas las situaciones a las que el sistema puede

enfrentarse es imposible y, por tanto, también lo es programar los resultados esperados. En segundo lugar se encuentra el cambio. Cada vez más los sistemas son pensados para operar en el mundo real e interactuar con los seres humanos, donde el cambio es constante. Y finalmente existen escenarios donde los programadores simplemente no saben cómo resolver un problema y es allí donde el aprendizaje automático se destaca. (Russel y Norvig, 2016)

**Reconocimiento del lenguaje natural y visión computacional.** Si el principal objetivo de la investigación en inteligencia artificial es el emprendimiento y desarrollo de “entidades inteligentes” (Russel y Norvig, 2016), los subcampos de entendimiento del lenguaje natural o humano y visión computacional son quizá los dos más significativos en cuanto a su impacto en la interacción entre los humanos y las máquinas.

Los autores señalan que una de las principales características que separan a los seres humanos de otras especies es nuestra capacidad de comprender y producir lenguaje. Son los únicos capaces de comunicarse de manera confiable y efectiva utilizando signos. De hecho, el Test de Turing (diseñado por el científico y matemático inglés Alan Turing en 1950) está basado justamente en el lenguaje para analizar si una máquina exhibe comportamientos no distinguibles a los de las personas. El estudio del procesamiento del lenguaje natural intenta embeber en sistemas informáticos no solo la capacidad comprender y analizar lenguaje natural (crucial para la adquisición de conocimiento) sino también crear lenguaje natural, fundamental para la interacción con los humanos. (Russel y Norvig, 2016)

Los principales desafíos se encuentran en la extensión, la formalidad y la ambigüedad. Un lenguaje formal (como todos los lenguajes de programación) es estructurado, posee definiciones precisas y límites establecidos. El primer desafío en el procesamiento del lenguaje natural o humano es, por el contrario, su falta de estructura y su consecuente extensión. A ello se suma la ambigüedad de los procesos comunicacionales embebidos de contexto histórico y cultural, y de formato. Esto genera que los acercamientos tradicionales de programación con un set de reglas definidos no sean el mejor camino para el desarrollo. (Russel y Norvig, 2016) Y a esto se suma el cambio constante que los lenguajes experimentan, que hacen que los modelos de procesamiento sean inicialmente aproximaciones al lenguaje natural y lo que explica la dificultad de escala en la personalización que analizamos anteriormente.



La visión computacional, por su parte, estudia cómo los sistemas pueden adquirir información, analizarla y actuar en consecuencia. Russel y Norvig (2016) explican que uno de los principales desafíos en este campo es el de selección. Ante una capacidad enorme para obtener y analizar datos de una imagen, un sistema debe ser capaz de determinar cuáles de todos esos aspectos son considerados útiles para su objetivo y cuáles debería obviar. Todo de forma automática, sin la intervención humana en la forma de instrucciones (líneas de código) que indiquen esa relevancia.

Los asistentes virtuales son quizá el mejor ejemplo de la aplicación de estas disciplinas en interfaces de interacción humano-máquina. De ellas dependen la capacidad que estas tecnologías poseen para no solo comprender al ser humano y el contexto en el que se encuentran, sino también para poder dar respuestas a sus preguntas o actuar ante sus comandos.

### ***3.3 Asistentes virtuales basados en inteligencia artificial***

Este capítulo describe y detalla las características de los principales asistentes virtuales masivos (no específicos de una industria) como parámetro de comparación y plataforma de integración con los desarrollos de las entidades financieras.

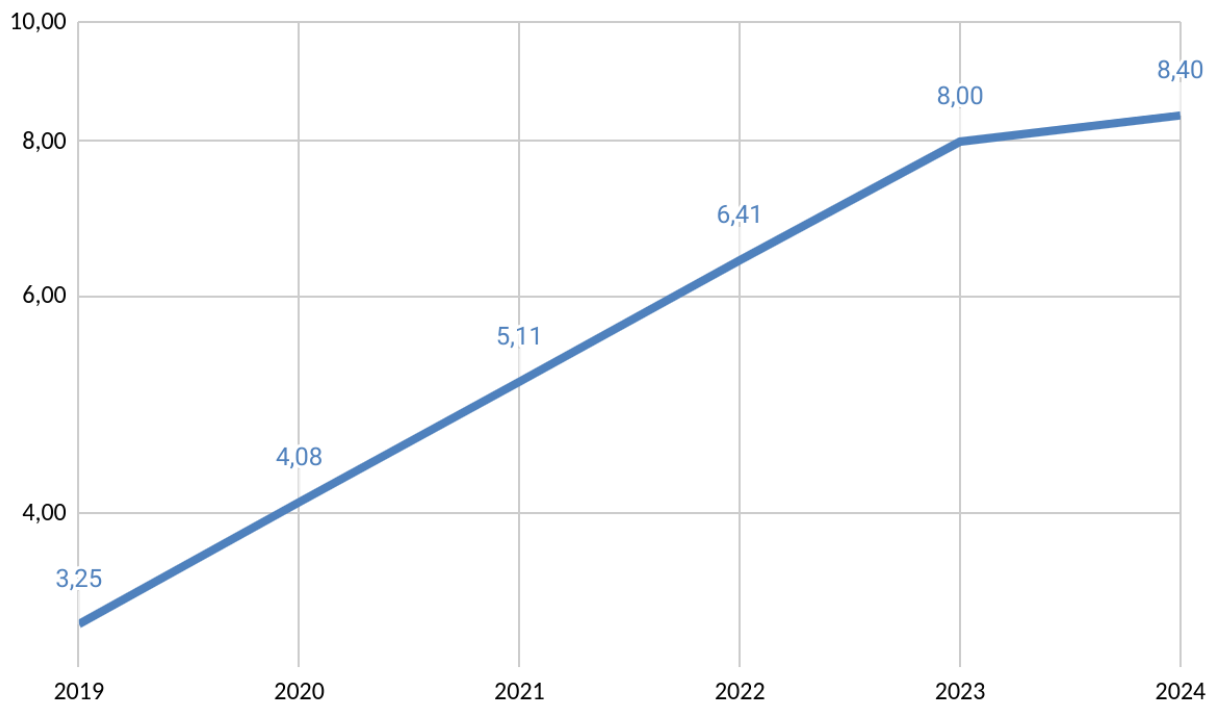
#### **3.3.1 Definición, características y capacidades de los asistentes virtuales conversacionales**

Asistentes virtuales, mayordomos digitales, chatbots o agentes inteligentes son solo algunas de las comparaciones con las que la literatura y el marketing describen esta tecnología. Se trata de desarrollos de software de interacción humano - máquina basados en técnicas de Inteligencia Artificial e implementados en dispositivos como smartphones o parlantes inteligentes capaces de reconocer y procesar el lenguaje natural y responder a comandos enviados por una persona. Son invocados por una “palabra clave” (las más conocidas son “Hey, Siri”; “Alexa” y “Hey, Google” ) y procesan los comandos que reciben ya sea verbalmente o por escrito para ofrecer una respuesta o completar una tarea (Hoy, 2018). En el marco de este trabajo utilizaremos “asistente” para referirnos a este tipo de desarrollos.

Alexa (desarrollado por Amazon), Siri (de Apple) y el Asistente de Google son en la actualidad los tres asistentes virtuales basados en la voz con mayor penetración a nivel global, aunque también es importante destacar a jugadores del entorno corporativo como Cortana (Microsoft) o

locales / regionales como AliGenie (Alibaba), Xiao IA (Xiaomi) y Duer (Baidu), las tres últimas con foco en el mercado chino (Strategy Analytics, 2020 y Voicebot.ai, 2019).

Según la firma de research especializada en tecnología Juniper, el número de asistentes digitales en uso era de 3250 millones a principios de febrero de 2019 (considerando que un mismo usuario puede utilizar más de un asistente ) y proyecta que para 2023 la cifra alcanzará los 8000 millones (Juniper, 2019).



*Figura 4. Evolución temporal y proyección futura de la cantidad de usuarios que utilizan asistentes conversacionales en todo el mundo (en miles de millones). Adaptado de Voice Assistant Market (2020-2024) de Juniper Research, 2019. Recuperado de: <https://voicebot.ai/2019/02/14/juniper-estimates-3-25-billion-voice-assistants-are-in-use-today-google-has-about-30-of-them/>*

Como señalamos anteriormente, es el desarrollo en Inteligencia Artificial --y dentro de ella en materia de reconocimiento del lenguaje natural y aprendizaje automático-- uno de los principales factores que hacen viables a los asistentes virtuales. Hoy (2018), por su parte, remarca que la conectividad a Internet constante, confiable y accesible es fundamental para que esta tecnología pueda cumplir con su propuesta de valor de ser un verdadero asistente capaz de dar respuesta



a preguntas y completar tareas operativas. En la misma línea el autor señala al incremento sustancial en materia de poder de cómputo, la disponibilidad de una enorme cantidad de información lingüística y un mejor entendimiento de la estructura del lenguaje humano y los contextos sociales.

Así, los asistentes virtuales pueden desde acceder a información, completar cálculos matemáticos, realizar búsquedas por internet hasta ejecutar tareas como reproducir música o controlar hogares conectados; las capacidades de los asistentes virtuales son cada vez mayores. Yan y Lee (2019) sostiene que la ventaja de esta tecnología radica en su flexibilidad: pueden integrarse con dispositivos, luces y electrodomésticos para convertirse en la pieza central de los sistemas de automatización hogareños, aprender las costumbres y preferencias de los usuarios y ayudarlos a resolver tareas cotidianas e incluso también puede integrarse en entornos laborales.

Si bien cada uno de los asistentes virtuales presentes hoy en el mercado poseen funcionalidades y distintivas, el set de capacidades básicas es muy similar en todos ellos. Sin importar la superficie podemos categorizarlas en seis diferentes áreas:

- Lógicas: realizar operaciones matemáticas, conversiones de medida, informar la hora.
- Informativas: ofrecer información y responder a preguntas. Desde el estado del tránsito o el clima hasta otro tipo de información estructurada que se encuentre en internet o en la cuenta del usuario (fechas relevantes, cumpleaños, distancias, etc)
- Operativas: crear listas, recordatorios, alarmas y citas de calendario.
- Comunicación: realizar llamadas y enviar y leer mensajes de texto a través de múltiples plataformas.
- Control e interacción: controlar tanto dispositivos móviles como electrodomésticos y equipos hogareños.
- Entretenimiento: reproducir música, podcasts o noticias.

Como señalamos en el capítulo anterior, la capacidad de generar antropomorfismo en las personas es un aspecto clave que determina el nivel de adopción y retención de los usuarios. Por ello los desarrolladores de estos asistentes ponen especial atención a la hora de diseñar la personalidad. En primer lugar, todos ofrecen distintas alternativas de voces para elegir, que se adaptan a los gustos de cada usuario y se actualizan regularmente para sonar cada vez más

natural. Además, también trabajan en el desarrollo y constante evolución de características de personalidad embebidas en las respuestas e interacciones. Desde chistes hasta usos y costumbres locales, los desarrolladores buscan generar empatía y acercarse lo más posible a una conversación natural, con el desafío de evitar entrar en el ya mencionado valle inquietante, en el que el nivel agrado y confianza caen al sistema acercarse demasiado al ser humano. (Männistö-Funk y Sihvonen, 2018).

Algunos, como el Asistente de Google, incorporan rutinas personalizables que simplifican aún más la interacción. Así, con un solo comando (para el caso de Google, por ejemplo, de forma predeterminada es “Buen Día”, pero puede ser parametrizable) ejecuta múltiples tareas como encender luces, informa sobre el estado del clima o del tránsito y reproduce noticias, todo al mismo tiempo.

La cantidad de “habilidades”, entendidas como las tareas que el asistente puede realizar, es uno de los aspectos clave en el desarrollo y, principalmente, adopción de esta tecnología. Es por ello que sus creadores permiten a terceros generar habilidades propias que se integran a los asistentes virtuales para permitir, por ejemplo, realizar pedidos de comida, solicitar un transporte o chequear el balance de una cuenta bancaria (Hoy, 2018).

Jain et al (2018) revelaron que, también, las personas esperan que los asistentes virtuales sean capaces de mantener una conversación inteligente, ser conscientes del contexto del usuario y hasta tener personalidad (reflejada en la forma en la que conversa con el usuario y hasta cómo se despide de la conversación).

Además de las variables de personalización, utilidad y antropomorfismo señaladas anteriormente, la adopción de los asistentes digitales basados en la voz está profundamente relacionada a la cantidad de superficies en la que están presentes y a la integración con otros dispositivos en un ecosistema lo que, en definitiva, también determinan su utilidad (Yan y Lee, 2019).

En cuanto a las superficies, entendidas como los puntos de contacto entre los consumidores y el sistema, Alexa, Siri y el Asistente de Google tienen un nivel de presencia similar. A continuación presentaremos en detalle a cada uno, donde veremos como todos poseen principalmente una interfaz en dispositivos móviles (ya sea de forma integrada a un sistema

operativo o a través de una aplicación) y presencia en dispositivos hogareños como parlantes y pantallas inteligentes.

La integración, por su parte, es un aspecto clave para la percepción de utilidad por parte de los usuarios. En este sentido, Amazon y Google poseen una fuerte ventaja sobre el desarrollo de Apple. De acuerdo a un relevamiento de Voicebot.ai, Alexa poseía en mayo de 2019 más de 60.000 dispositivos hogareños conectados compatibles, mientras que para el Asistente de Google eran más de 50.000 en septiembre de 2020.

### **3.3.2 Descripción de los tres principales asistentes digitales conversacionales: Siri, Alexa, Asistente de Google**

**Siri - Apple.** Siri, el asistente virtual basado en la voz de Apple Inc., nació como un proyecto independiente a la compañía desarrollado por el SRI International Artificial Intelligence Center con tecnología de Nuance Communications. Fue la primera en salir al mercado, lanzada inicialmente como una app para iOS en febrero de 2010. Meses más tarde, Apple adquirió la tecnología y la incorporó a su sistema operativo en el iPhone 4S en octubre del año siguiente. (Bosker, 2013)

Siri está presente en tres principales “superficies” (entendidas como las interfaces donde los usuarios pueden interactuar con el sistema): dispositivos móviles (que incluye tanto teléfonos inteligentes como tabletas), laptops o computadoras de escritorio, y dispositivos inteligentes personales u hogareños como el parlante inteligente HomePod o los auriculares AirPods. También está integrado en el sistema de entretenimiento a bordo para la industria automotriz, CarPlay, y en el sistema de televisión Apple TV. (Apple, 2021)

Apple no permite a terceros desarrollar nuevas habilidades para Siri, en la forma en la que tanto Amazon como Google lo hacen para sus asistentes. Si bien en los últimos años ha comenzado a implementar algunos modelos que abren el juego a través de apps, sus políticas son comparativamente restrictivas, lo que hace que la cantidad de habilidades de Siri sea muy limitada (Nat, 2018; Cross, 2019)

De la misma forma, la cantidad de dispositivos inteligentes hogareños que son compatibles con Siri no alcanzaban los 400 en mayo de 2019 (Voicebot.ai, 2019) cuando sus competidores superan las decenas de miles.

En el caso de Siri, la palabra clave que se utiliza para invocar o “despertar” al asistente es su propio nombre y la compañía no permite cambiarlo. En cambio, sí ofrece 4 opciones de voces distintas para personalizar la experiencia. (Cipriani, 2021)

**Asistente de Google - Google.** Quizá en contra de lo que indica la teoría analizada anteriormente, Google decidió no nombrar a su asistente virtual, como sí lo hicieron Apple y Amazon, y solo referirse a él como “el Asistente de Google”. Durante su presentación en 2016, la compañía explicó que fue una decisión largamente analizada y que optaron por la simplicidad de “Asistente” para reflejar la unión y mostrar una identidad común con el motor de búsqueda. “Lo vemos como una forma de construir un Google personalizado para cada usuario”, señaló entonces el CEO de la compañía, Sundar Pichai. (Statt, 2016). De todos modos, la marca Google, sumada al control de la compañía de ecosistemas digitales clave como el móvil y el de navegación por internet, le ayuda a contrapesar esa falta de personalidad.

En el caso de Google, su asistente virtual posee tres tipos de superficies principales: dispositivos móviles, dispositivos hogareños (como los parlantes inteligentes Nest Audio o Nest Mini) y computadoras. Sus capacidades son similares en cada una de ellas y solo se encuentran limitadas por las características del hardware. Así, el Asistente de Google puede reproducir un video en el teléfono, en un televisor conectado o en las pantallas inteligentes Next Hub, pero en los parlantes inteligentes solo podrá recibir la orden para ejecutarla en otro dispositivo. Además, Google está aprovechando toda la extensión de su ecosistema para fortalecer el posicionamiento de su asistente. A través de las versiones de Android para televisores y los sistemas de entretenimiento de la industria automotriz, pone al Asistente de Google a disposición de los usuarios en aquellas situaciones donde cree será más útil.

De acuerdo a informes recientes de Voicebot.ai (2020) basados en información de la compañía y de terceros, el Asistente de Google es compatible con más de 50.000 dispositivos hogareños inteligentes y presenta más de 30.000 habilidades en diferentes idiomas.

Al igual que en los otros dos casos, la invocación del asistente se realiza a través de palabras clave, “Ok, Google” o “Hey, Google” y la compañía no permite su personalización de esos términos.

Sí ofrece, en cambio, una diversa selección de voces para su asistente que prefiere no diferenciar por género, pero sí por colores. La cantidad varía de acuerdo al idioma seleccionado: en inglés posee 10 voces para elegir, mientras que en español ofrece dos. (Roettgers, 2019)

**Alexa - Amazon.** Alexa fue el segundo en ser lanzado al mercado. Desarrollado por la firma de comercio electrónico Amazon y presentado en noviembre de 2014 como el asistente virtual de su parlante inteligente Echo (Welch, 2014) con el objetivo de convertirse en una de las principales puntos de interacción entre la compañía y sus usuarios.

Alexa es hoy un eje central de la estrategia de negocios de la compañía. Al igual que sus pares de Apple y Google, Alexa posee el mismo set de capacidades básicas como reproducir música, tomar notas y fijar recordatorios. Sin embargo, se diferencia principalmente en su integración con la tienda de comercio electrónico. (Clark, 2017) Si bien la experiencia todavía no alcanza las narrativas de ciencia ficción en las que sus desarrolladores se basaron para su creación, el comercio online a través Alexa es mucho más fluido que en sus contrapartes.

A pesar de no haber tenido la ventaja de ser el pionero en el terreno de los asistentes digitales, Amazon logró posicionar a Alexa entre los usuarios principalmente de Estados Unidos apelando a superficies económicas y accesibles y una fuerte política de integración de terceros para el desarrollo de nuevas habilidades. Hoy este asistente se encuentra disponible en dos superficies: parlantes y pantallas inteligentes desarrolladas por Amazon y en dispositivos móviles a través de una aplicación (y es la única que no está integrada en un sistema operativo móvil) (Amazon, 2021).

Además, Amazon también trabaja con otros fabricantes de hardware en la incorporación de Alexa en otros dispositivos, incluso algunos competidores de su líneas de parlantes Echo, como Sonos o Marshall, lo que le permite expandir su presencia más allá de su propio ecosistema (Kozuch, 2021).

De acuerdo a un análisis de Voicebot.ai, en mayo de 2019 más de 60.000 dispositivos inteligentes hogareños eran compatibles con Alexa, mientras que la compañía señala oficialmente que existen más de 9500 marcas que se conectan e interactúan con su asistente. Además, Alexa es el asistente que declara la mayor cantidad de habilidades, con más de 80.000 en Estados Unidos, gracias a su integración con terceros.

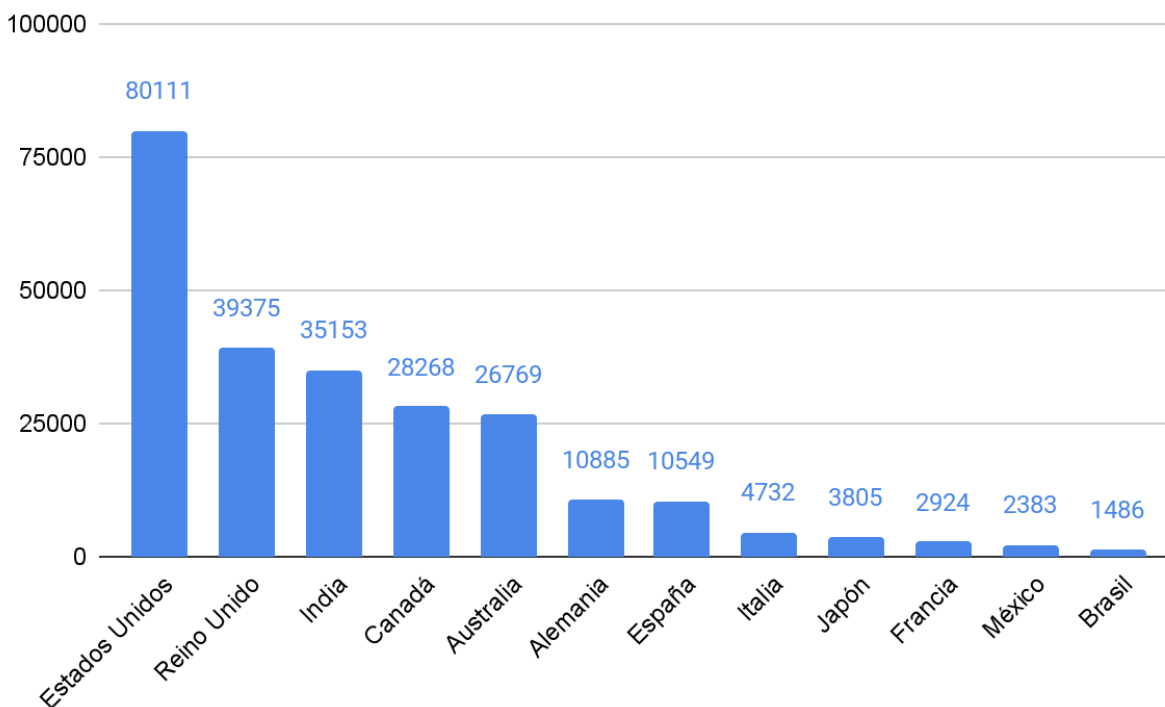


Figura 5. Cantidad de habilidades de Alexa por país a enero de 2021. Adaptado de Voicebot.ai. Recuperado de: <https://voicebot.ai/>

A diferencia de Google y Apple, Amazon ofrece 3 alternativas de palabras clave: “Alexa”, “Computer” y “Echo”. Esto les permite a los usuarios que comparten el nombre (especialmente en países de habla inglesa) evitar “despertar” cuando no lo necesitan. De todos modos, los datos sostienen que la masividad que posee el sistema de Amazon tiene un impacto en la sociedad. (Richter, 2021)

### **3.4 La industria financiera y la adopción de nuevas tecnologías**

En La quinta revolución industrial, Golić señala que el mundo transita una nueva transformación radical que tiene a la inteligencia artificial en su núcleo (2019). El autor cree que



la industria financiera será uno de los early adopters de estas tecnologías y una de las que más experimentará sus efectos. Y explica que las operaciones financieras modernas no serían posibles sin la capacidad que la inteligencia artificial ofrece para el procesamiento y análisis de grandes cantidades de datos a escala global.

El efecto transformador de la tecnología en la industria puede verse en múltiples y diversas áreas de oportunidad. Caron (2019) distingue entre efectos internos (como la optimización de procesos y modelos de negocio, capital humano y regulaciones) y externos, como aquellos diseñados para interactuar con los clientes. En este capítulo, revisaremos la historia de la interacción tecnológica en la industria financiera, profundizaremos en el impacto, beneficios y desafíos de las soluciones de inteligencia artificial y analizaremos la implementación de asistentes virtuales como canales de relacionamiento con clientes.

### **3.4.1 Historia de la interacción tecnológica en el sistema financiero**

**Cajeros automáticos.** Las primeras nociones de lo que hoy conocemos como cajero automático (o ATM por sus siglas en inglés) se difundieron como una forma de reemplazar al cajero humano y/o reducir su carga de trabajo para lograr así reducir los costos laborales de las entidades financieras. Su objetivo era permitirles a los clientes retirar dinero y pagar sus cuentas de manera automática en lo que se convertiría en la primera experiencia de intermediación tecnológica en la industria financiera. (Islam et al, 2007)

Diversos autores todavía debaten sobre el origen de la idea y cuál fue el primer cajero automático en ser instalado en el mundo. La mayoría coincide en señalar a Luther George Simjian, un inventor de origen turco que emigró a Estados Unidos en la década de 1910, como su precursor. En 1939 registró más de 20 patentes relacionadas a lo que él mismo describió como un “agujero en la pared que le permite a las personas realizar transacciones financieras” al que denominó Bankmatic. A pesar de que la idea fue recibida con bastante escepticismo, Simjian logró convencer a la firma City Bank of New York (actualmente Citicorp) para realizar una prueba de su funcionamiento. Luego de seis meses y ante la falta de demanda, la prueba fue cancelada y el cajero retirado. (Curran y King 2008)

La noción de un cajero automático no volvió a tomar notoriedad sino hasta la década de 1960 en el Reino Unido, cuando el banco Barclay's instaló lo que señalan como el primer cajero automático como los conocemos actualmente en una de sus sucursales en Enfield, el norte de



Londres. Su creador fue John Shepherd-Barron, un ingeniero de la firma De La Rue Instruments que venía trabajando en una forma de entregar dinero en efectivo que pudiese operar las 24 horas del día de manera automática. Fue el primero en utilizar dos factores de autenticación: una prueba de existencia de la cuenta y una prueba de identidad. La primera con el tiempo se convertiría en lo que hoy es la tarjeta bancaria magnética, mientras que para el segundo incorporó una tecnología desarrollada por James Goodfellow, que hoy conocemos como PIN. (Konheim, 2015)

Desde ese momento, los cajeros automáticos comenzaron a ganar terreno, masividad y nuevas funcionalidades que los hicieron cada vez más útiles para los usuarios. De acuerdo a datos relevados por el Banco Mundial, la cantidad de cajeros automáticos en todo el mundo alcanzó un promedio de 42 unidades por cada 100.000 habitantes en mayo de 2019. Sin embargo, datos del último informe de la firma de investigación especializada en banca RBR muestra que durante 2020 la cantidad de cajeros instalados cayó a nivel mundial, incluso a pesar de los efectos de la pandemia de Covid-19. (RBR, 2021)

Diversos estudios demostraron que la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT, desarrollada anteriormente) explica la adopción de los cajeros automáticos. Las construcciones de percepción de usabilidad y la facilidad percibida de uso desarrolladas por esa teoría son factores clave a la hora de analizar el crecimiento del uso de esta tecnología. También se encontró un fuerte peso de variables interrelacionadas como percepción de seguridad y ansiedad, generadas por el balance entre practicidad y seguridad que ofrecen los cajeros automáticos. (Galadanci y Lawan, 2016; Idris, 2014)

**Banca online.** Al igual que los cajeros automáticos, la banca online o a través de internet también nació como una forma de ofrecerles practicidad a los usuarios y control de costos a las entidades bancarias. (Kellner y Dannenberg, 1998).

Las primeras experiencias se dieron bajo lo que se conoce como “Extranet Banking” o el acceso a los sistemas a través de una conexión privada entre el banco y el cliente que implicaba la instalación de esas redes específicas de comunicación y aplicaciones de software dedicadas. Esto hacía que los costos fueran elevados, la capacidad de acceso limitada y la flexibilidad para los usuarios, baja. (Yiu et al, 2007)

Diversos autores y artículos periodísticos señalan a Wells Fargo como el primer banco en ofrecer servicios a través de Internet en el año 1995. (Wall Street Journal, 1995; Timmons, 1996, Rachwald, 2008). La propia entidad se adjudica ese hito como parte de su historia y explica que lanzó su primer sitio web en 1994 con fines principalmente de marketing. Ofrecía información sobre productos y material promocional. Y en mayo del año siguiente, afirma haberse convertido en el primer banco en ofrecer a sus clientes acceso a sus cuentas. (Bentz 2019)

Entendida como “la oferta de servicios financieros a través de una red de comunicación digital de acceso público directamente a los consumidores”, hoy la banca online ofrece una gran cantidad de beneficios tanto para usuarios como para las entidades. Como sucedió con los cajeros automáticos, Internet tampoco eliminó la interacción humana ni la necesidad de cajeros en las sucursales. Sí, en cambio, ayudó a reducir los costos de administración, manejos de cuentas y otras transacciones previamente basadas en el papel, al igual que en servicios orientados a los clientes, que permiten mejorar la calidad de atención a través de ofertas personalizadas. (Yiu et al, 2007)

Además, la banca online también permite a las entidades expandirse geográficamente al no estar atadas a la presencia de las sucursales, y construir mayor conocimiento sobre sus clientes y su actividad financiera, lo que le permite generar ofertas de mayor valor agregado y más personalizadas. (Yiu et al, 2007).

Desde esas primeras experiencias, la banca online creció hasta convertirse hoy en uno de los pilares más importantes para los negocios de la industria. De acuerdo a un relevamiento realizado por la firma de investigación de mercado Juniper Research, la cantidad de usuarios activos superó los 2000 millones en 2021 y alcanzará los 2500 millones en 2024.

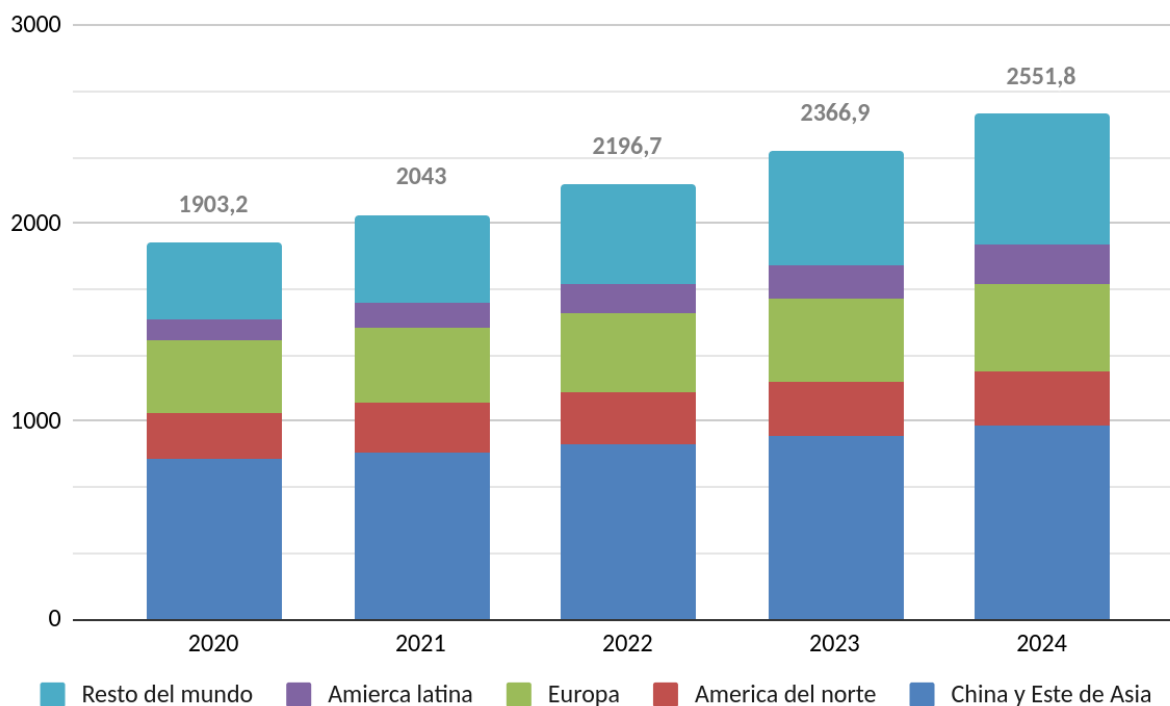


Figura 6. Cantidad de usuarios activos de banca online en 2020 y proyecciones hasta 2024. Adaptado de Juniper Research, 2021. Recuperado de <https://www-statista-com.eza.udesa.edu.ar/statistics/1228757/online-banking-users-worldwide/>

Teniendo en cuenta la cantidad de población conectada a Internet, este crecimiento no ha sido similar ni parejo en todos los países del mundo. La literatura explica que estas diferencias se deben a las características particulares que la banca online presenta en la interacción con sus clientes y que modifican los factores determinantes de adopción. En primer lugar, se da un uso intensivo de la infraestructura tecnológica que conlleva un nivel de incertidumbre al tratarse de operaciones financieras. Y al mismo tiempo, se trata de una experiencia despersonalizada. En este contexto, los autores señalan que la confianza es de vital importancia a la hora de analizar los procesos de adopción y aceptación de la banca online. (Flavian et al., 2006; Mukherjee y Nath, 2003; Grabner-Kräuter y Faullant, 2008)

Así, para las entidades es de vital importancia reconocer y atacar tanto los problemas de seguridad como los de generación de confianza para incrementar la adopción de sus servicios a través de Internet. En este sentido, la implementación de medidas de seguridad tecnológicas ayuda a mantener los sistemas seguros. Pero los aspectos técnicos sobrepasan sus conocimientos, por lo que es necesario informar y capacitar a los usuarios sobre aspectos de seguridad. (Grabner-Kräuter y Faullant, 2008)

### **3.4.2 Beneficios y desafíos de la utilización de la tecnología en la industria financiera**

Los avances tecnológicos --y en especial en materia de inteligencia artificial-- están cambiando radicalmente el negocio de la banca tradicional. Desde la forma en la que las entidades se relacionan con sus clientes hasta sus decisiones de inversión, todos los aspectos de la operación se ven afectados por cambios rápidos y constantes. Además, la amenaza de nuevos entrantes impulsados por innovaciones técnicas creció exponencialmente y propone un escenario de alta desintermediación (Caron, 2019).

Jakšič y Marinč (2019) afirman que los bancos ya no tienen tiempo para la complacencia y que necesitan evaluar sus ventajas competitivas a la luz del profundo cambio generado por avances tecnológicos y la presión competitiva de las nuevas compañías FinTechs. Como señalamos anteriormente, los autores sostienen que las bases fundamentales de la industria financiera no cambiaron, y que las entidades continúan siendo intermediarios “que mitigan la asimetría de información entre inversores y prestatarios”.

El efecto transformador de esta tecnología en la industria puede verse en múltiples y diversas áreas de desafío y oportunidad. Caron (2019) resume los principales beneficios de la aplicación de inteligencia artificial a cuatro grandes áreas: comunicación con los usuarios, perfilamiento de clientes, optimización de procesos y reconocimiento de patrones. En todas, IA juega un rol transformador fundamental. El autor distingue entre efectos internos (como la optimización de procesos y modelos de negocio) con el objetivo de reducir costos, y externos, como aquellos diseñados para interactuar con los clientes.

Un estudio realizado por la firma de investigación de mercado eMarketer entre ejecutivos de entidades financieras refleja que la creación de experiencias personalizadas es el área en el que los bancos encuentran actualmente mayor valor en la implementación de inteligencia artificial. En segundo lugar, mencionan la detección de fraude, seguido por el marketing digital.

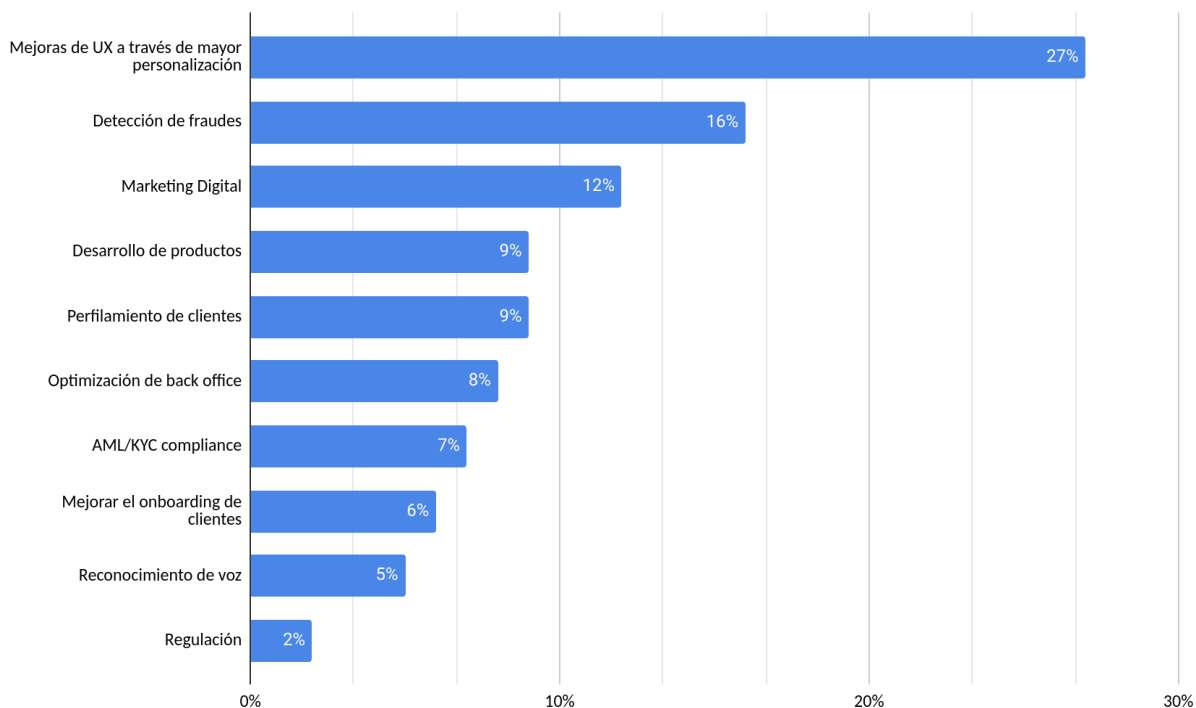


Figura 7. Áreas en las que los bancos encuentran mayor utilidad para la inteligencia artificial. Adaptado de eMarketer, 2020.

Uno de los mejores ejemplos de la utilización de tecnología y la radical transformación que está generando lo brindan las denominadas “FinTechs”. Denominadas a partir de una combinación de “Finanzas” y “Tecnología” (en inglés), estas firmas pueden ser startups o intrapreneurships dentro de las entidades tradicionales que revolucionaron la experiencia de los consumidores de la industria a través de servicios orientados al consumidor (Gimpel et al, 2018). Esto no significa que los bancos tradicionales no piensen en sus usuarios, sino refleja una profunda transformación digital en el customer journey que busca adaptarse a los nuevos hábitos de los clientes, en lugar de ser ellos quienes tengan que adaptarse a los formatos, servicios y ofertas estándar y preestablecidas de los bancos tradicionales

Mărăcine et al (2020) sostienen que la implementación de la inteligencia artificial en la industria ya está generando mejoras en la eficiencia y la rentabilidad de la industria al mismo tiempo que modifica los modelos de negocios tradicionales. Las cinco grandes áreas que los autores señalan como focos de mejora son: la introducción de plataformas especializadas, la inclusión de clientes hasta este momento no atendidos, mejoras en la selección de clientes, reducción de los costos operativos y la optimización de los procesos de negocios de las compañías. Por ello vemos que si bien las “FinTechs” están generando disrupción en el negocio,

creemos que las entidades financieras tradicionales tienen las herramientas para aprovechar los beneficios de la tecnología y enfrentar los desafíos de los nuevos entrantes.

Un informe realizado por la consultora Deloitte (2021) señala que si bien el impacto de la crisis de Covid-19 actuó como un catalizador, el proceso de digitalización ya alcanzó un punto de no retorno para los bancos más grandes, que ya procesan la mayoría de las transacciones de manera digital. La pandemia aceleró dramáticamente la adopción digital y forzó a las entidades a tomar rápidas decisiones sobre procesos clave de su operación para poder responder ante las nuevas demandas de sus clientes.

La consultora destaca tres grandes movimientos que “cambiarán la banca retail como la conocemos”. En primer lugar, señala que los clientes buscan experiencias digitales intuitivas, similares a las de las grandes compañías tecnológicas, tanto en la plataforma online como en móviles. Además de responder a esta necesidad, la implementación de estas tecnologías es un imperativo de costos para los bancos. Como resultado, entiende que el modelo tradicional cara a cara de las sucursales está en declive, pero no cree que éstas vayan a desaparecer por completo sino que jugarán un rol como parte de las estrategias de omnicanalidad. (Deloitte, 2021)

En segundo lugar, destacan la necesidad de hiper segmentación ante clientes que exigen experiencias que se adapten a sus necesidades. En este sentido, los bancos deberán tener la agilidad y la velocidad para dar respuesta a esta demanda y hacer frente a sus sistemas y operaciones tradicionales basadas principalmente en la oferta de productos. (Deloitte, 2021)

Finalmente, ratifican el rol de asesor que los bancos deben adoptar frente a la cada vez más complicada vida financiera de sus clientes. La tecnología digital permite que un servicio antes reservado para los clientes con mayor poder adquisitivo hoy pueda ser ofrecido a toda la base a costos más bajos, lo que mueve a este asesoramiento al centro de la relación entre las firmas y sus clientes y será clave para las estrategias de retención. (Deloitte, 2021)

En la misma línea Jakšič y Marinč (2019) sostienen que, en un escenario donde la asimetría de información es cada vez mayor, la banca relacional --una en la que las entidades tienen lazos estrechos con sus clientes y cooperan con ellos a largo plazo-- debe ser realizada. Los autores explican que la adquisición de información blanda proveniente de esas interacciones les permite a los bancos ganar en flexibilidad y confianza. La evidencia sostiene que la



incorporación de tecnología en la industria ayuda a la banca relacional a mejorar la relación con sus clientes, ajustarse a sus necesidades y responder a los cambios regulatorios. (Jakšič y Marinč, 2019).

### **3.4.3 Desafíos de seguridad y privacidad de la industria financiera**

Los estudios realizados por las consultoras Accenture (2017) y Deloitte (2021) coinciden en que los usuarios esperan un mayor nivel de asesoramiento y facilidad de acceso (a través de información contextual relevante) e incluso esperan que los bancos jueguen un rol más activo de apoyo y en procesos no financieros como operaciones inmobiliarias o de seguros. Como contrapartida, un 63 por ciento de los usuarios de banca retail consultados (Accenture, 2017) estaría dispuesto a otorgar a las entidades financieras una mayor cantidad de información personal a cambio de estos servicios más personalizados.

En este contexto, la seguridad de los sistemas y la privacidad de los datos juega un rol preponderante. El relevamiento de Accenture (2017) señala que el principal factor de confianza para los consumidores es la capacidad de su banco de mantener su información personal protegida. Según Li et al (2021) la percepción de seguridad de los sistemas de los bancos es otro de los factores significativos a la hora de analizar la satisfacción de los clientes. No alcanza solo con que los bancos mantengan los datos de sus clientes de forma confidencial y segura, sino que las entidades deben también trabajar en la percepción de seguridad para lograr retener la confianza de los usuarios.

Desde los comienzos de la banca telefónica y los cajeros automáticos, pero especialmente desde el advenimiento de la banca online a través de Internet, la validación de identidad ha sido uno de los principales desafíos para los especialistas de seguridad de los bancos. (Hutchinson y Warren, 2003). Sin embargo, los asistentes virtuales conversacionales presentan un escenario más complejo en este terreno (Spark, 2019). Las variables de adopción mencionadas anteriormente de usabilidad y conveniencia están vinculadas principalmente a la capacidad que los bancos tengan de integrar sus asistentes a los sistemas de datos para poder proveer a los usuarios con más respuestas.

Una de las soluciones podría encontrarse en la propia inteligencia artificial que potencia los asistentes. Las técnicas previamente descritas de comprensión de lenguaje natural y visión computacional podrían ayudar a los bancos a validar la identidad de sus usuarios. De hecho, la



voz puede convertirse no solo en un método de interacción entre los usuarios y los asistentes de los bancos, sino también un mecanismo de autenticación. Spark (2019) remarca que uno de los beneficios que la inteligencia artificial presenta en la materia es la capacidad de ofrecer una forma de autenticación que idealmente no agregaría una capa de complejidad o inconveniencia para los usuarios (como sí representan, por ejemplo, las tarjetas de coordenadas).

Si bien el objetivo de este trabajo no es profundizar en los aspectos técnicos de la ciberseguridad financiera, cabe destacar finalmente que los especialistas consultados por el autor coinciden en destacar en que siempre se trata de una carrera en la que cada avance de los bancos es seguido por técnicas más sofisticadas por parte de los atacantes, que luego son contrarrestadas con nuevos mecanismos y sistemas de seguridad por parte de las entidades.

#### **3.4.4 Beneficios de la implementación de asistentes virtuales en la industria financiera**

Como ya señalamos, el incremento de la eficiencia operativa y la mejora de los niveles de satisfacción al cliente son los principales drivers de adopción de nuevas tecnologías por parte de las entidades bancarias. La implementación de soluciones basadas en inteligencia artificial también responde a estos factores y se trata de una tendencia creciente y presente no solo en la industria financiera, sino que atraviesa a toda la economía y especialmente a los servicios. (Meuter et al, 2000).

Los asistentes digitales basados en inteligencia artificial son cada vez más populares en la industria ya que, como señalamos anteriormente en su descripción, les permiten a los bancos ofrecer servicios personalizados de manera escalable y eficiente para hacer frente a las demandas de sus clientes. (Lui y Lamb, 2018)

De acuerdo a un estudio realizado por la firma de investigación financiera Autonomous, el beneficio económico de la implementación de Inteligencia Artificial para las entidades representará una reducción de costos del 22 por ciento y superará el billón de dólares para el año 2030 (The Financial Brand, 2018).

En este sentido, los asistentes digitales habilitarán una reducción de las redes de sucursales y del personal de atención al cliente, seguridad y distribución. En total se espera que el ahorro solo en materia de actividades de front office sea de US\$ 490.000 millones. A modo de

comparación, el estudio remarca también que la reducción de costos de tareas de compliance, seguridad, autenticación y otras tareas de procesamiento de datos será de US\$ 350.000 millones y para actividades de back office representará US\$ 200.000 millones (The Financial Brand, 2018).

Por otra parte, el estudio *Smart talk: How organizations and consumers are embracing voice and chat assistants* (Capgemini, 2019) señala que el 78 por ciento de las grandes compañías del sector ya experimentó una reducción de sus costos de atención al cliente mayor al 20 por ciento con la implementación de asistentes basados en la voz, mientras que el 77 por ciento de esas firmas registró un ahorro de cuatro horas hombre por día. Al mismo tiempo, los asistentes le permitieron a un 79 por ciento de las compañías consultadas incrementar en más de 20 por ciento la cantidad de interacciones gestionadas con clientes.

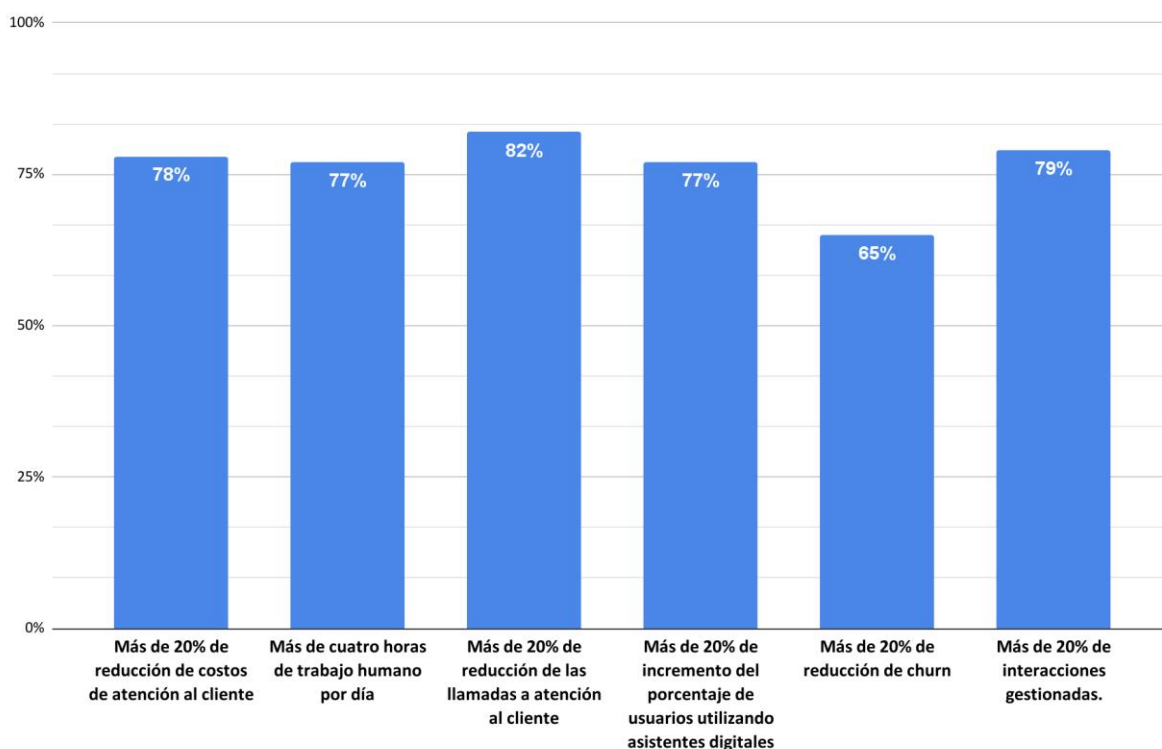


Figura 8. Beneficios para la industria financiera de la utilización de asistentes conversacionales. Adaptado de *Smart Talk* por Capgemini, 2019. Copyright 2019 por Capgemini.

Respecto de los usuarios, Capgemini (2018) encontró que el principal factor de disrupción para los ejecutivos de la industria no es la volatilidad del escenario macroeconómico ni la presión

de los nuevos entrantes o FinTechs sino las expectativas de sus propios consumidores. Éstos esperan que sus bancos anticipen y respondan a sus necesidades con precisión y expertise en todos los canales y en cada encuentro. Además el relevamiento detalla cuáles son los factores que los clientes analizan a la hora de elegir un banco y a la hora de decidir quedarse con esa entidad. En ambos casos, la practicidad y conveniencia del servicio y la confianza con la marca aparecen en primer y segundo lugar, respectivamente, como factores determinantes.

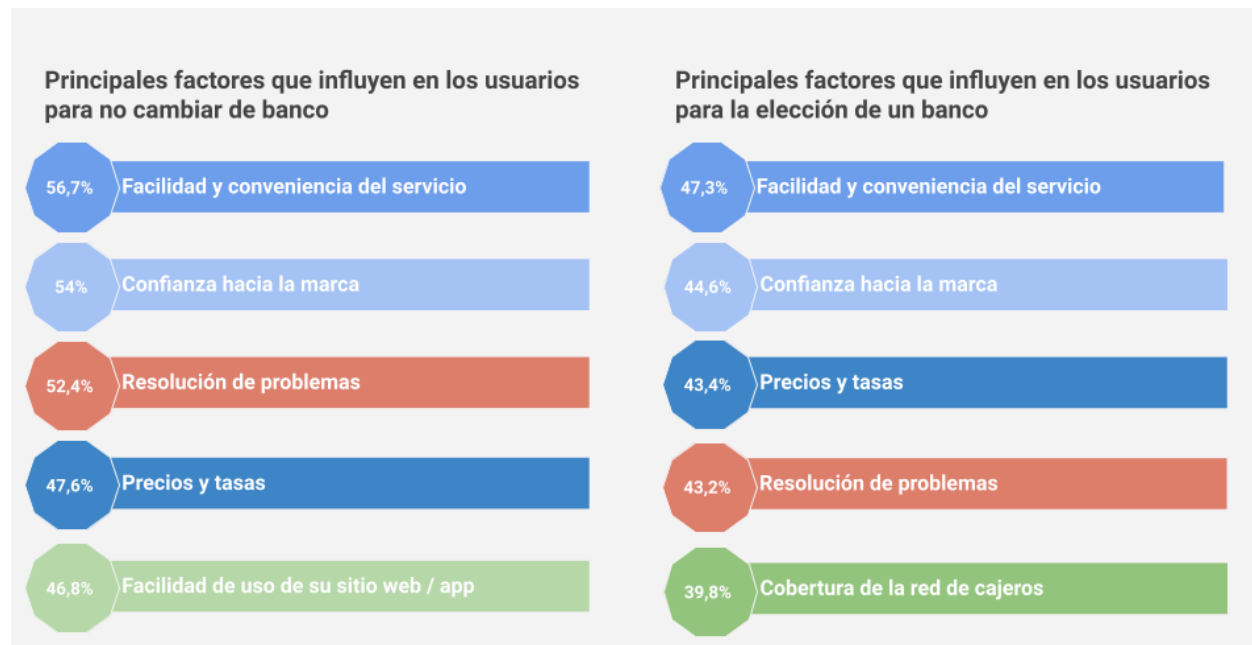


Figura 9. Factores que influyen en la decisión de los usuarios a la hora de elegir una entidad financiera y a la hora de no cambiarla. Adaptado de World Retail Banking Report por Capgemini, 2018. Copyright 2018 por Capgemini.

Los asistentes digitales juegan un rol fundamental en ese proceso. De acuerdo al relevamiento, el 24,4 por ciento de los usuarios de servicios financieros utilizaría asistentes virtuales si los tuviese disponibles y proyectó que, para 2021, un 40,2 por ciento de los clientes optaría por ese método de interacción por sobre una app móvil. (Capgemini, 2018)

Sin embargo, a medida que los usuarios continúan adoptando a los asistentes conversacionales, las compañías todavía tienen que ponerse al día para poder dar respuesta a la demanda de sus clientes. Como analizaremos a continuación, nuestro análisis encuentra un mayor nivel de implementación y de sofisticación de asistentes digitales en economías más avanzadas que se explican por los procesos de adopción tecnológica descritos previamente. Sin embargo, diversos autores señalan el potencial que la utilización de esta tecnología posee en mercados menos desarrollados en los que el principal acceso a internet se da mediante

dispositivos móviles y en los que una interacción sin fricciones tendrá un gran impacto en los niveles de bancarización de los ciudadanos.(Singh y Singh, 2019)

## 4. Trabajo de campo

### **4.1 Implementación de asistentes digitales en la industria financiera**

En este capítulo se analiza el estadio de adopción tecnológica e implementación de asistentes conversacionales por parte de las entidades financieras y se describen sus principales características, capacidades y puntos de contacto con los clientes. Además se detalla cuál es el rol que juegan en sus procesos de negocios y el objetivo de implementación inicial.

También se analizan las variables de adopción adyacentes, como penetración de la banca online, de dispositivos móviles conectados a Internet y la utilización de sistemas conversacionales como elemento de interacción entre humanos y sistemas informáticos.

#### **4.1.1 Estado de implementación de asistentes virtuales en la industria financiera**

A los humanos les cuesta confiar en las máquinas, más aún cuando se trata del manejo de sus finanzas. De acuerdo al relevamiento de Autonomous (2018), solo el 34 por ciento de los consumidores se siente cómodo con la utilización de inteligencia artificial por parte de los bancos. La única excepción se encuentra en la detección de fraudes, donde más de la mitad de los clientes acepta su uso, ya que los beneficios son más visibles.

De todos modos, la implementación de esta tecnología en todos los procesos de los bancos, incluyendo la interacción con sus clientes, es una realidad creciente. Según Cornerstone Advisors, el 13 por ciento de las entidades en Estados Unidos está utilizando esta tecnología en la interacción con sus clientes (Gran y Foreman, 2021). Como se analizará más adelante, las cinco principales entidades de banca retail de ese país poseen algún grado de interacción virtual basada en IA con sus clientes. En Argentina, a pesar de que todavía no se produjeron estadísticas sobre la adopción de este tipo de asistentes ni de su utilización por parte de los usuarios, sí se puede resaltar que se da el mismo escenario con los cinco principales bancos comerciales privados.

Su utilización está siendo impulsada por los segmentos etarios más jóvenes quienes, más acostumbrados a las relaciones digitales online, prefieren evitar las conversaciones con otra persona. Como se señala en Figura 10 solo el 12 por ciento de los millennials (jóvenes nacidos entre 1981 y 1996) opta por el teléfono como forma de contacto con su banco, mientras que en la generación anterior el 30 por ciento elige este método de interacción (The Financial Brand, 2018).

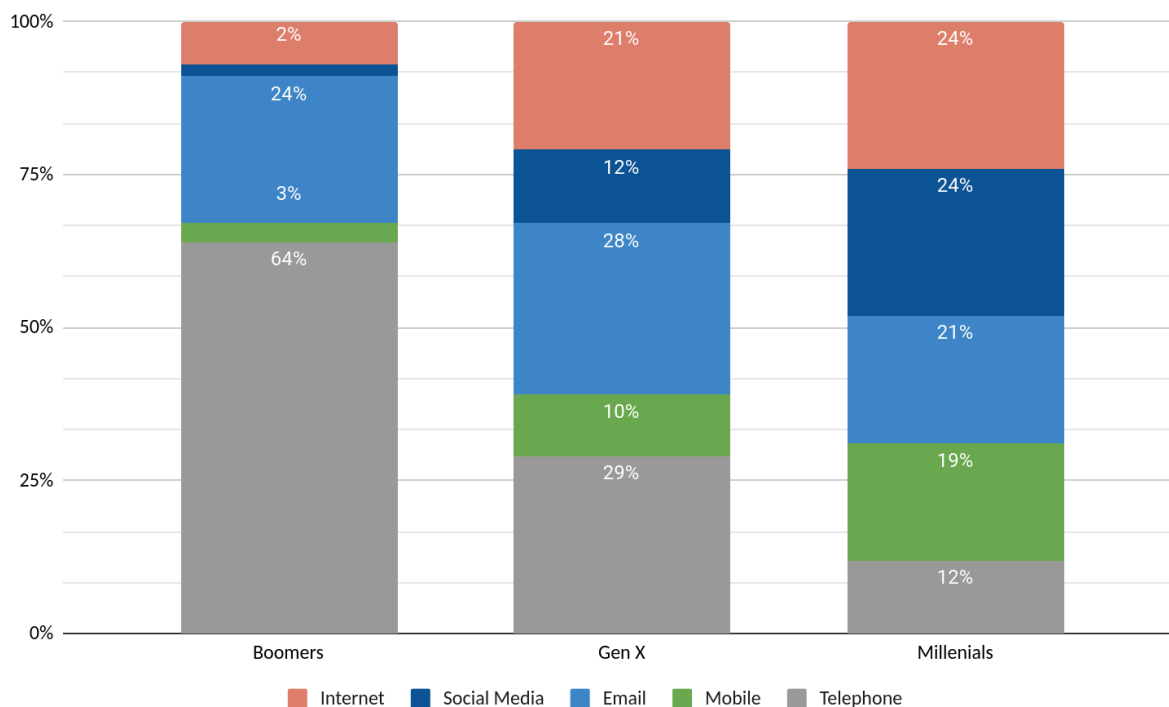


Figura 10. Canales de contacto preferidos de acuerdo por generación. Adaptado de Augmented Finance & Machine Intelligence, por Autonomous, 2018. Copyright 2018 por Autonomous. Recuperado de: <https://thefinancialbrand.com/72653/artificial-intelligence-trends-banking-industry/>

Una de las variables más importantes a la hora de analizar el estado actual de adopción de asistentes conversaciones es el nivel de conectividad de los mercados. Y en ese terreno, la Argentina muestra un recorrido de crecimiento similar al de mercados que ya alcanzaron un grado mayor de madurez y un gran potencial de crecimiento.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, la penetración de Internet en el país supera las 38 millones de personas (o un 85,5 por ciento de la población mayor a 4 años) y es una de las más altas de la región comparada en términos porcentuales. Asimismo, 87 de cada 100 personas en el país posee un celular. (Indec, 2021). En términos comparativos, estas

cifras de utilización muestran un alza de 5,6 puntos porcentuales para Internet y de 3,6 puntos porcentuales para celular en comparación interanual.

El acceso a internet a través de teléfonos móviles también está en crecimiento. Los últimos relevamientos muestran un nivel de adopción del 70 por ciento de los usuarios de estos dispositivos en 2020 y las proyecciones indican que podría alcanzar el 75 por ciento en el año 2025.

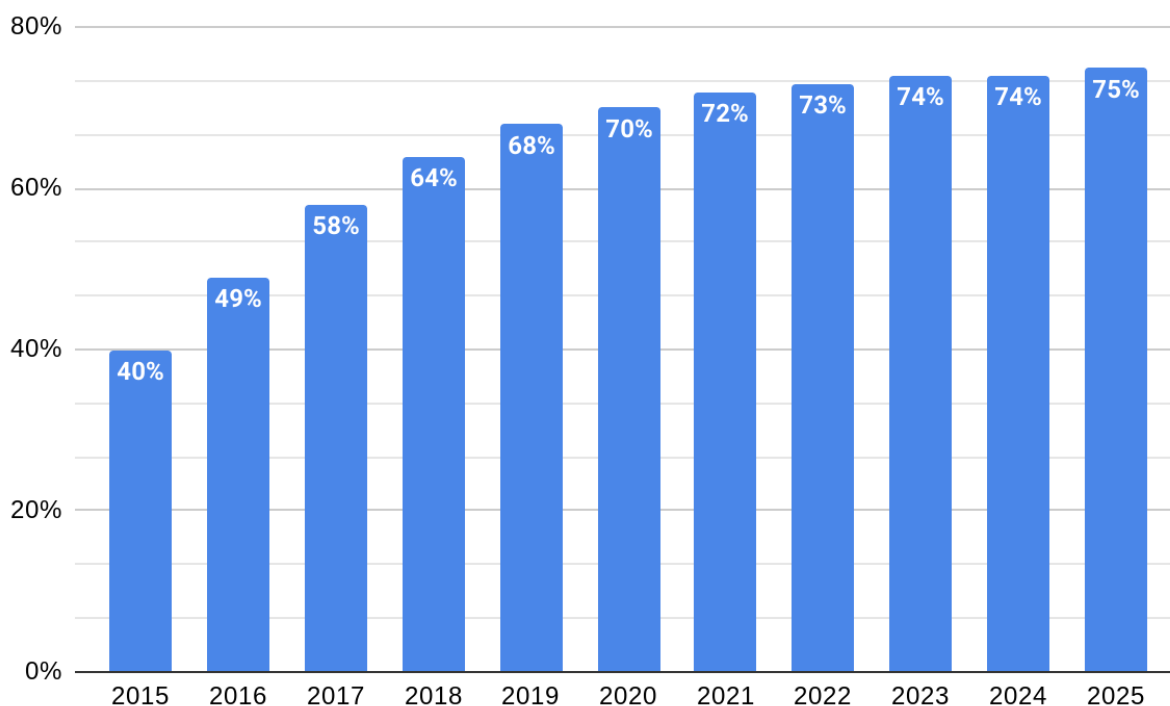


Figura 11. Porcentaje de usuarios de dispositivos móviles con acceso a Internet de banda ancha en Argentina desde 2015 a 2019 y proyección hasta 2025. Adaptado de Key Market Indicators por Statista, 2019. Copyright 2019 por Statista. Recuperado de <https://www-statista-com/statistics/244986/mobile-internet-user-penetration-in-argentina-since-2010/>

Otro de los aspectos que ayuda a analizar el estado de situación de los asistentes conversacionales es la utilización de tecnologías relacionadas con el hogar inteligente. En Estados Unidos, 47 millones de hogares poseen y utilizan dispositivos inteligentes y sus ventas fueron más de 4300 millones en 2020 (Statista, 2021). En Argentina, las ventas de 2020 superaron los 315 millones, y se espera que para 2025 superen los 660 millones (Statista, 2021). Además el 82 por ciento de los hogares conectados posee un televisor inteligente, 53 por ciento utiliza tablets y 39 por ciento posee una consola de juegos.

En cuanto a la industria financiera, solo el 10 por ciento de la población opera a través de banca online y se espera que alcance el 17 por ciento para 2025 (Statista, 2021). A modo de comparación, en Estados Unidos se espera para el mismo año que casi el 20 por ciento de su población posee cuentas bancarias en entidades completamente online, es decir, sin sucursales físicas. (eMarketer, 2021)

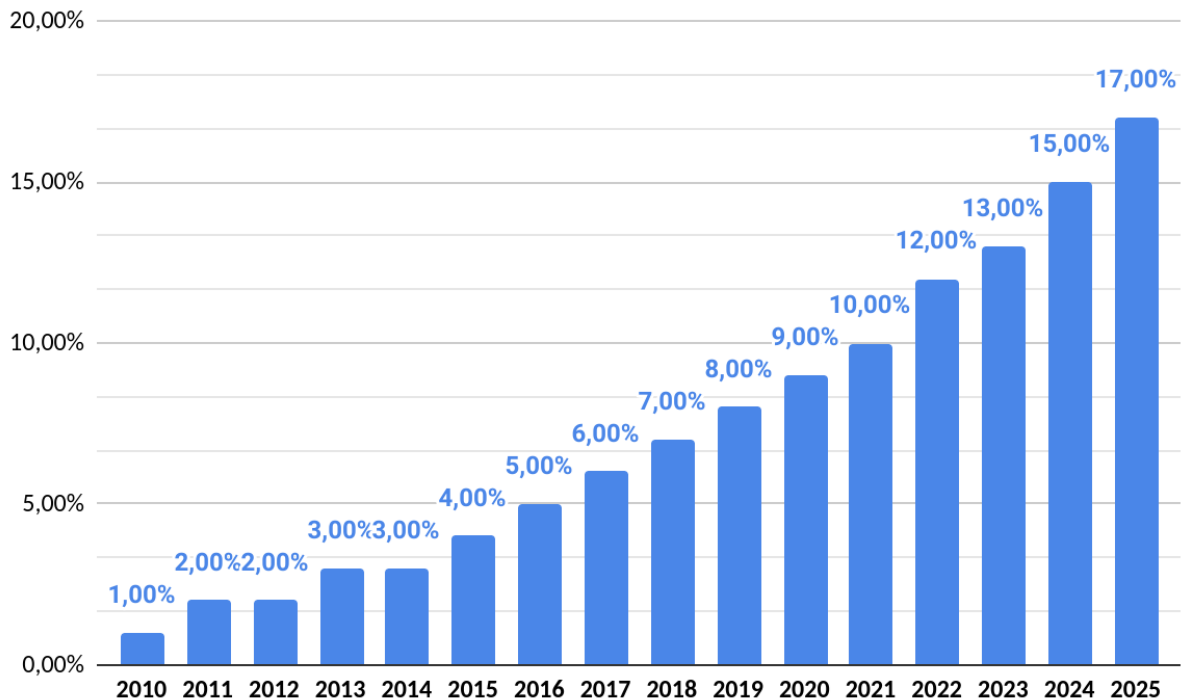


Figura 12. Penetración de la banca online en Argentina de 2010 a 2021 y proyección a 2025. Adaptado de Key Market Indicators por Statista, 2021. Copyright 2021 por Statista. Recuperado de: <https://www-statista-com/forecasts/1150440/online-banking-penetration-forecast-in-argentina>

En cuanto a la banca móvil, más de 153 millones de personas operan a través de dispositivos móviles en Estados Unidos y las proyecciones señalan que crecerá a 175 millones o más del 64 por ciento de su población en los próximos cuatro años (eMarketer, 2021).



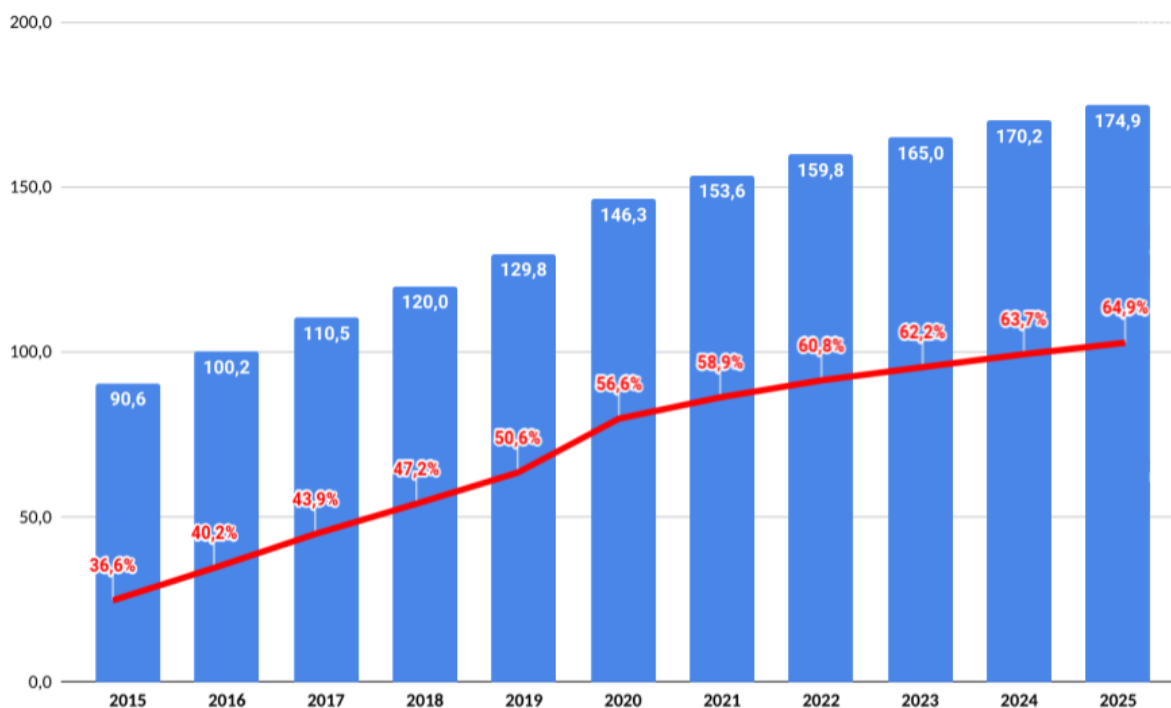


Figura 13. Cantidad de usuarios de banca móvil en Estados Unidos y porcentaje sobre población del país entre 2015 y 2021 y proyección a 2025. Adaptado de eMarketer, 2021. Copyright 2021 por eMarketer. Recuperado de: <https://bit.ly/3zyyUp0>

En la Argentina, la penetración de la banca móvil también está en crecimiento. De acuerdo al último Informe sobre bancos (BCRA, 2021), la cantidad de transferencias realizadas en pesos (tanto inmediatas como con acreditación a 24 horas) mostraron un 33,4 por ciento de crecimiento interanual durante mayo. En este terreno, la banca móvil es el canal que mayor dinamismo registró en el período, con subas que superan el 118 por ciento en cantidad operaciones y el 55 por ciento en montos reales.

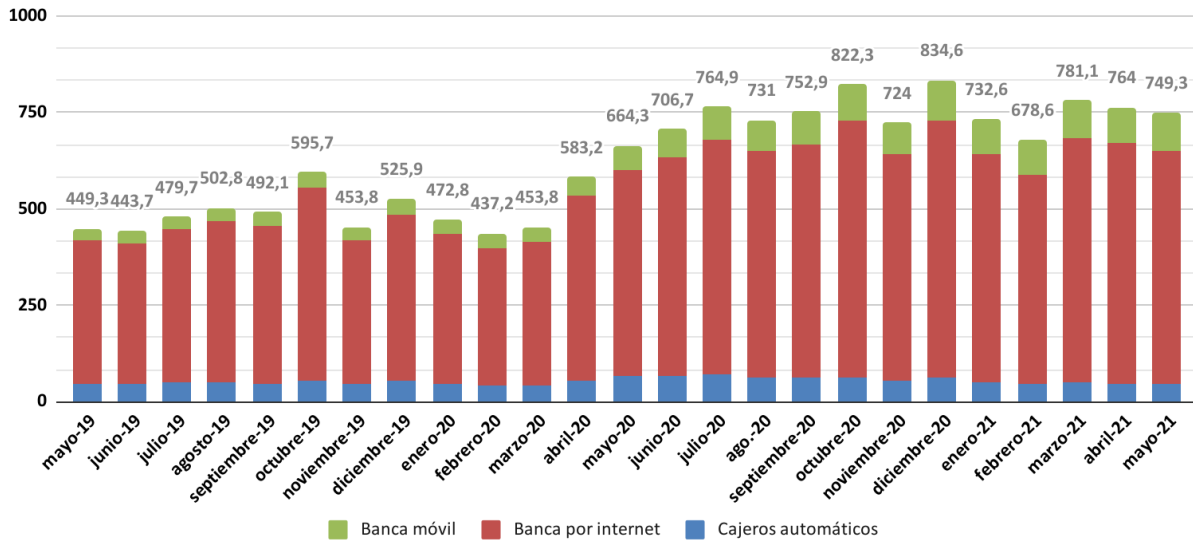


Figura 14. Cantidad de transferencias inmediatas o a 24 horas realizadas en Argentina discriminadas por plataforma de ejecución. Adaptado de Informes sobre Bancos por BCRA, abril de 2021. Copyright BCRA, 2021. Recuperado de <http://www.bcr.gov.ar/Pdfs/PublicacionesEstadisticas/InfBanc0421.pdf>

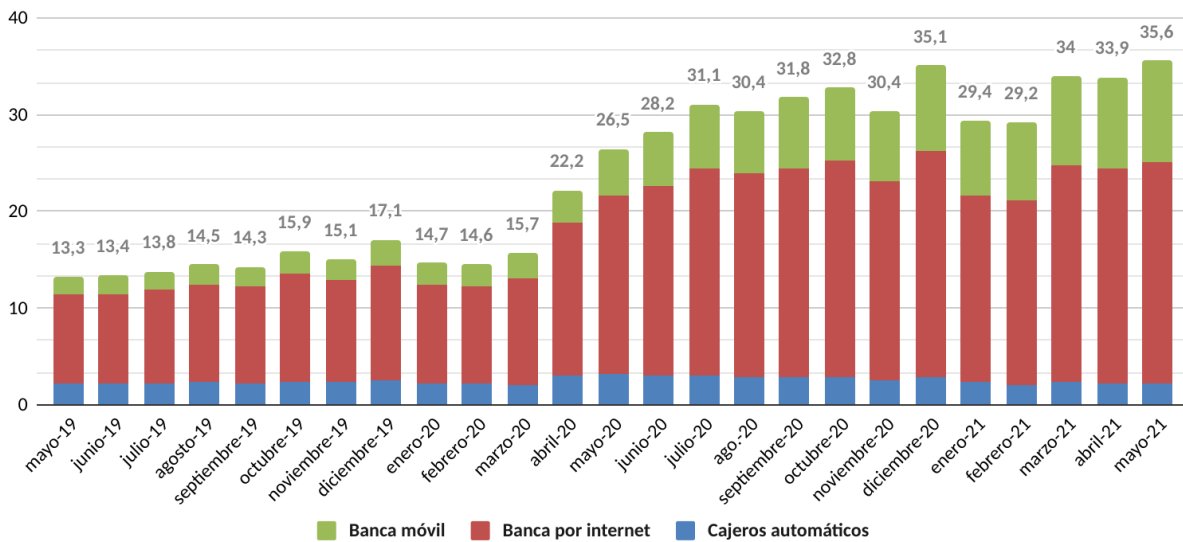


Figura 15. Montos de transferencias inmediatas o a 24 horas realizadas en Argentina discriminadas por plataforma de ejecución. Adaptado de Informes sobre Bancos por BCRA, abril de 2021. Copyright BCRA, 2021. Recuperado de <http://www.bcr.gov.ar/Pdfs/PublicacionesEstadisticas/InfBanc0421.pdf>

#### 4.1.2. Descripción y análisis de asistentes en Estados Unidos

Con base en la literatura analizada a continuación se describen los asistentes conversacionales de Estados Unidos, teniendo en cuenta que se trata del mercado con mayor adopción de esta tecnología tanto por parte de la industria financiera como de los usuarios.

Allí, las cinco instituciones financieras más grandes del país de acuerdo al total de activos administrados (Federal Reserve, 2021), JPMorgan Chase, Bank of America, Citigroup, Wells Fargo y U.S. Bancorp, ya implementaron o anunciaron el próximo lanzamiento de canales de interacción mediados por inteligencia artificial. En este trabajo se profundiza sobre la experiencia de Bank of America por tratarse, de acuerdo a reportes internacionales, la que presenta (al momento de presentación de este trabajo) una mayor cantidad de habilidades y opciones de interacción, de acuerdo a los datos informados por las compañías. Luego se analiza y compara con la situación actual en los bancos argentinos.

Erica, así el nombre del asistente de Bank of America, fue anunciado en octubre de 2016 como el “primer asistente digital impulsado por Inteligencia artificial y analíticas predictivas que será consejero inteligente para nuestros más de 45 millones de clientes”. Fue inicialmente probado por los empleados de la compañía y lanzado en unos pocos estados a fines de 2017 y en 2018 se extendió a todo el territorio del país.

Erica está presente tanto en la app como en el sitio web del banco (además de tener integraciones con otras plataformas de mensajería) lo que le da acceso a un público potencial de más de 25 millones de usuarios. En 2019, Erica ya estaba siendo utilizado por más de 10 millones de personas (Fuscaldo, 2019) mientras que, en el primer trimestre de 2021, la pandemia de Covid-19 hizo crecer la cantidad de usuarios a más de 19 millones y 105 millones de operaciones en lo que va del año.

De acuerdo a comunicaciones públicas del banco, Erica puede desde ofrecer información y realizar transacciones simples, como revisar balances, recibir notificaciones de vencimientos o pagar cuentas y tarjetas, hasta operaciones más complejas como alertar sobre posibles gastos duplicados, riesgos de fraude y organizar presupuestos de los clientes.

La Tabla 3 muestra las principales capacidades y características del asistente virtual de Bank of America que luego serán utilizadas como base de comparación con las soluciones de las entidades argentinas. Las variables fueron realizadas en base a lo que los autores analizados y especialistas consultados coinciden como clave para la adopción de los asistentes digitales en la industria financiera.

**Tabla 3**  
*Análisis de habilidades y características del asistente Erica, de Bank of America*

	<b>Erica</b>
--	--------------

	<i>Bank of America</i>
Información de servicios, comisiones	X
Información de cuenta (balances, resúmenes)	X
Capacidad de realizar transferencias	X
Capacidad de realizar pagos (tarjetas, servicios)	X
Capacidad de entender comandos realizados por voz	X
Integración con asistentes virtuales masivos	X
Presupuestos y análisis	X
Prevención de fraudes y gastos duplicados	X
Gestiones de tarjeta de débito y crédito	X
Integración con plataformas de mensajería (WhatsApp, Telegram, etc)	X
Desarrollo de personalidad	X

*Tabla 3. Elaboración propia en base a información pública.*

#### **4.1.3. Asistentes virtuales en las entidades financieras retail de Argentina**

Las entidades financieras argentinas todavía se encuentran dando los primeros pasos en este terreno. Sus implementaciones actuales en materia de interacción con los clientes se centra principalmente en el acceso a información y operaciones simples (que en muchos casos solo comienzan con una interacción a través de un asistente digital pero necesitan completarse en la una app o en la web del banco).

En la actualidad, los cinco principales bancos privados del país de acuerdo a sus activos --Santander, Galicia, BBVA, Macro y HSBC-- (Banco Central de la República Argentina, 2021) poseen canales de interacción mediados por inteligencia artificial, que van desde chatbots hasta una incipiente versión de asistentes conversacionales basados en la voz. Con excepción de HSBC, todos implementaron esta tecnología en su negocio retail.

El siguiente cuadro refleja las cualidades y habilidades basados en las mismas variables analizadas para Erica de Bank of America y detalla cuáles ya fueron implementadas por entidades argentinas. Al estar este trabajo enfocado en la banca retail, se analizan los asistentes de Santander, Galicia, BBVA y Macro, en base a los datos publicados por las entidades, entrevistas realizadas y experiencias del autor.

#### **Tabla 4**

*Análisis de habilidades y características de asistentes de bancos argentinos*

	<b>Santi</b>	<b>Gala</b>	<b>Blue</b>	<b>eMe</b>
	<i>Santander</i>	<i>Galicia</i>	<i>BBVA</i>	<i>Macro</i>
Información de servicios, comisiones	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Información de cuenta (balances, resúmenes)	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Capacidad de realizar transferencias	<b>X</b>			
Capacidad de realizar pagos (tarjetas, servicios)	<b>X</b>			
Capacidad de entender comandos realizados por voz				
Integración con asistentes virtuales masivos				
Presupuestos y análisis				
Prevención de fraudes y gastos duplicados				
Gestiones de tarjeta de débito y crédito				
Integración con plataformas de mensajería (WhatsApp, Telegram, etc)	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Desarrollo de personalidad	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

*Tabla 4. Elaboración propia en base a información pública y comunicaciones personales.*

Como refleja la Tabla 4 y la comparación con el ejemplo de Erika en Estados Unidos los asistentes virtuales implementados en la Argentina todavía no poseen el mismo nivel de capacidades ni características que en los mercados más desarrollados.

En todos los casos, los asistentes de los bancos analizados pueden ofrecer información pública de servicios como comisiones, tasas de interés y costos. De la misma manera, pueden ofrecer información de cuenta de los usuarios como balances y resúmenes, dependiendo del canal en el que se de la interacción (como analizaremos más adelante, la seguridad y privacidad de los datos es un aspecto clave en la implementación de esta tecnología). En cambio, sólo uno de los asistentes conversacionales de los bancos está preparado para realizar operaciones simples como realizar transferencias o concretar pagos. Ninguno de ellos presenta las funcionalidades avanzadas que encontramos en la comparación internacional como ofrecer alerta ante posibles fraudes o gestiones de tarjeta de crédito.

De todos modos, los especialistas de los bancos consultados señalan que las capacidades técnicas para expandir otro tipo de capacidades ya existen. La barrera la encuentran más en la utilización de la tecnología por parte de los usuarios (para justificar los costos de implementación) y señalan también la importancia de las decisiones de negocios y de la inteligencia de datos para poder utilizar de manera eficiente los sistemas.

Un aspecto a remarcar en este análisis respecto de la adopción por parte de los usuarios es la adopción de canales. Todos los asistentes analizados están presentes e interactúan tanto en los sitios de las entidades como a través de plataformas de mensajería, en el caso puntual de Argentina, a través de WhatsApp. Diversos especialistas consultados para este trabajo coinciden en que se trata de dos canales que, si bien tienen al asistente como agente de interacción, son en esencia muy distintos, ya que en el primero son los usuarios los que ingresan en el entorno virtual de la entidad, mientras que en el segundo es el asistente de la entidad el que ingresa en el mundo de los clientes a través de WhatsApp.

La importancia de la plataforma de mensajería para analizar la adopción de asistentes conversacionales para las entidades argentinas lo explican las métricas: según los especialistas consultados, más de la mitad de las interacciones de asistentes virtuales de la industria se da a través de WhatsApp, y en el caso de algunas FinTech, puede llegar a los dos tercios de los contactos.

Más allá de los aspectos técnicos, otra de las variables a tener en cuenta para analizar futuras implementaciones es la capacidad de management de datos. Especialistas consultados para este trabajo remarcan que de nada sirve tener sistemas cada vez más sofisticados si la gestión de la información que alimenta esos sistemas no está a la altura de las necesidades del negocio. Si bien no ahondaremos en este análisis, se trata de una arista a profundizar en futuros trabajos.

## 5. Conclusiones

Mediante el análisis del estado actual de desarrollo de los asistentes conversacionales en la industria financiera, los principales drivers de adopción y los beneficios y desafíos de su implementación, este trabajo busca analizar el impacto que la implementación de esta tecnología puede tener sobre las operaciones y procesos de negocios de los bancos y la relación con sus clientes.

A lo largo de los capítulos del marco teórico y del trabajo de campo, se determinaron cuáles son las características y funcionalidades clave para el desarrollo e implementación exitosa de los asistentes digitales y cuál es el rol que pueden jugar en materia de estrategia competitiva de los bancos. El análisis y la comparación de casos, en conjunto con la palabra experta y las experiencias de los especialistas consultados, permitieron contrastar el estado actual con la teoría descrita en la literatura académica. En estas conclusiones se da respuesta a las preguntas de investigación planteadas inicialmente.

### **5.1 Características esenciales**

#### **5.1.1 Usabilidad**

El capítulo 1 describe las teorías de difusión, adopción y aceptación de innovaciones tecnológicas y su evolución hasta los marcos más actuales enfocados específicamente en tecnologías automáticas. Allí se estableció que, en términos utilizados por Geoffrey Moore, los asistentes virtuales se encuentran actualmente recorriendo la etapa de mayoría temprana, en la que los beneficios se expanden y los costos y riesgos disminuyen.

También se analizó el fenómeno a la luz de modelos de aceptación de innovaciones tecnológicas, comenzando por el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM, por sus siglas en inglés) de Fred Davis. De allí se obtienen las variables de percepción de usabilidad y la facilidad percibida de uso como factores que favorecen la aceptación de esta tecnología por parte de los usuarios.

A ellas se suman las obtenidas en marcos posteriores que expandieron el de Davis como UTAUT y UTAUT2, del que devienen las variables de expectativa de performance, expectativa de esfuerzo e influencia social, de la primera, y la motivación intrínseca, el precio y la experiencia y hábito, de la segunda.



En todos estos modelos se basa el aspecto de usabilidad que tanto la literatura como los especialistas destacan como el principal driver de adopción de esta tecnología por parte de los usuarios. “La facilidad de uso es crucial. Es una forma de poder obtener la información que uno necesita de manera fácil y rápida. Y si bien todavía estamos en un estadio inicial, las interacciones ya se vuelven mucho más amigables”, dice Sonia Agnese, analista principal de OMDIA para América latina (entrevista personal, junio 2021). Mariano Rey, Head of Growth de la desarrolladora de asistentes BotMaker agrega: “Todo el resto es accesorio. Si no es útil para el usuario, si no entiende sus necesidades y logra resolverlas rápido y fácil, entonces nunca va a despegar” (M.Rey, entrevista personal, junio 2021).

Por eso, las entidades prestan mucha atención a la reacción de los clientes y analizan al detalle cada una de las habilidades o funcionalidades que integran en sus asistentes (lo que explica --en parte-- la diferencia de capacidades entre los asistentes de los bancos argentinos y los estadounidenses).

Miguel Marietan, responsable de producto de Banco Santander (entrevista personal, 2021), explica que, en primer lugar, el asistente tiene que establecer cuál es su alcance y dejarle en claro al usuario que puede hacer y que no, y qué pasará en caso de que no pueda dar una solución. El especialista señala que las respuestas cortas y claras, sin inundar al usuario de información, son fundamentales para que los usuarios adopten la tecnología como método de interacción con su banco. “El cliente tiene que percibir que el asistente es más cómodo, útil y fácil de usar que otros canales”, agrega.

Como se destacó en el segundo capítulo la percepción de usabilidad está marcada por la cantidad de habilidades u funcionalidades de los asistentes. En el análisis de los casos argentinos se encontró una marcada diferencia en este aspecto en cuanto al estadio de implementación comparado con sus pares estadounidenses. Cuando en EE.UU. los desarrollos de los bancos ya permiten realizar funciones avanzadas y complejas como presupuestación y alertas sobre fraudes, en Argentina los asistentes conversacionales no pasaron de funciones simples como otorgar información pública, realizar operaciones básicas o direccionar a los usuarios a otros canales. “Se trata de una tecnología relativamente nueva que tiene mucho por mejorar y un mercado incipiente que está aprendiendo a adaptarse a los rápidos cambios del entorno y de sus clientes” (M. Marietan, entrevista personal, junio 2021)

Además de la calidad de las respuestas y su utilidad, la velocidad es un factor clave. “La optimización en los tiempos de respuesta es gigante y esa es una variable que se valora muchísimo” (M. Rey, entrevista personal, junio 2021). Es que la velocidad de respuesta es actualmente el único factor que genera un beneficio claro y visible (en línea con la percepción de usabilidad) tanto para bancos como para clientes. Para los usuarios, un asistente conversacional capaz de resolver el motivo de su contacto implica obtener una respuesta mucho más rápido que a través de otros canales como el teléfono o un chat. Para los bancos, por su parte, implica una reducción de sus costos operativos.

### **5.1.2 Personalidad**

Los modelos de aceptación mencionados anteriormente pueden ser aplicados en general a todo tipo de innovaciones. Pero las tecnologías autómatas poseen características y desafíos particulares que deben ser analizadas con modelos más específicos que tienen en cuenta tanto la funcionalidad como los aspectos relacionales entre los seres humanos y la tecnología.

En este sentido, se profundizó sobre el Modelo de aceptación de Robots de Servicios (sRAM, por sus siglas en inglés) que explica cómo la aceptación de este tipo de tecnologías depende tanto de que puedan cumplir con su propuesta funcional como con aquellas necesidades sociales, relacionales y emocionales de las interacciones para generar congruencia con las normas sociales esperadas por los usuarios. Cuanto mayores sean estas variables funcionales y de personalidad (entendidas como el nivel de antropomorfización o atribución de cualidades humanas a sistemas no humanos), mayor será la aceptación.

Rey (entrevista personal, junio 2021) dice que se trata de una tendencia creciente en toda la industria. Es por eso que este trabajo encontró que tanto los casos analizados en Estados Unidos como aquellos de entidades argentinas trabajan en el desarrollo de una personalidad para sus asistentes. La variable más visible es la creación de un nombre, aspecto que se encontró en todos los ejemplos analizados, además de ser una práctica también presente entre los asistentes conversacionales masivos como Siri, de Apple, o Alexa de Amazon.

En cuanto a las características de personalidad, Pablo Sánchez, cofundador y CTO de Brubank, dice que los aspectos específicos (como el tono o la empatía) dependen específicamente del uso que se le esté dando al asistente. “En líneas generales, son aspectos importantes para inicios y cierres de interacciones”, agrega. (P. Sánchez, entrevista personal,

junio 2021). En general se busca generar una buena experiencia a través de tonos neutrales y amistosos para mejorar la interacción con los usuarios. (M. Rey, entrevista personal, junio 2021)

En este sentido es muy importante dejar en claro que se está hablando con un asistente virtual para no generar falsas expectativas y que eso afecte la experiencia. Alejandro Romanisio, Customer experience manager de Naranja X (entrevista personal, junio 2021), señala: “El usuario siempre se va a dar cuenta que está hablando con un robot, si tratás de esconderlo la aceptación cae”.

Además, se considera también dentro del análisis en este área los puntos de contacto con los usuarios y las superficies donde los asistentes interactúan con los clientes. Si bien se trata de una variable que también impacta sobre la percepción de facilidad de uso, su integración con plataformas de mensajería instantánea o con asistentes masivos saca la interacción de un espacio propio del banco y lo traslada a un espacio propio del usuario.

Andres Allemand, responsable de Producto Gala de Banco Galicia (entrevista personal, junio 2021), explica que se trata de “dos mundos muy distintos”. “Si bien la tecnología, sus capacidades y las consultas de los clientes en ambos son las mismas, la interacción que se da fuera del entorno del banco (su propio sitio web o aplicación móvil) es completamente distinta. Allí hay que tener mucho más cuidado con la personalización”.

Es que en plataformas externas, entre las que WhatsApp es la más utilizada por las entidades argentinas, los usuarios son los que eligen cómo interactuar y esperan que los bancos se comporten como el resto de sus contactos. Por eso todos los especialistas consultados desaconsejan cualquier tipo de mensaje promocional o de marketing.

Otro aspecto clave a tener en cuenta respecto de la incorporación de personalidad es que la relación entre la aceptación y el componente social-emocional no siempre es directamente proporcional. En primer lugar, la congruencia con las normas sociales y el rol de la máquina puede ser interpretada de manera diferente por cada persona.

Además, algunos usuarios podrían no estar interesados en generar una interactividad social con un sistema. En este sentido, como indica Enrique Hofman, director del Master in Business and Technology de UDESA (entrevista personal, 2021), la ventaja la tendrá el que

cuenten con una buena inteligencia de datos previa que permita conocer y segmentar a los clientes. “Por supuesto, la tecnología hoy está disponible. Lo que falta es un buen manejo de procesos. Con inteligencia artificial por sí sola, si no tenés un buen conocimiento de tus clientes, no hacés nada”.

En el segundo capítulo se analizó la relación entre los seres humanos y las máquinas y se describieron las tecnologías que hacen posible el avance que los asistentes conversacionales registraron en los últimos años. Comenzando por la inteligencia artificial entendida como la disciplina que estudia y desarrolla sistemas informáticos que imitan las funciones cognitivas de los seres humanos, luego se describe y detalla el rol que juegan la comprensión y procesamiento del lenguaje natural, la visión computacional y el aprendizaje automático.

Todas son fundamentales para lograr procesos de interacción que rompan con el paradigma de interacción de ventanas, íconos, menús y punteros (o WIMP, por sus siglas en inglés) en favor de instancias más naturales para los seres humanos, en las que los aspectos contextuales, culturales y sociodemográficos tienen un rol preponderante.

En este terreno de la antropomorfización se señala finalmente el riesgo de caer en el “valle inquietante” en el que un exceso de las formas humanas puede llevar a generar demasiadas expectativas en el ser humano y generar rechazo.

### **5.1.3 Personalización**

Finalmente, el capítulo 5 analizó la adopción de nuevas tecnologías por parte de la industria financiera, los beneficios que la inteligencia artificial representa para las compañías del sector y los desafíos de gestión que enfrentan. Se puso el foco en la evolución histórica de otras adopciones, para así trazar un paralelismo con la incorporación de asistentes conversacionales y poder analizar su estadio actual.

Además se detalló en las áreas específicas en las que las compañías están enfocando la implementación de inteligencia artificial, entre las que se destaca la creación de experiencias personalizadas.

La incorporación de nuevos puntos de interacción, como el cajero automático, los sitios de online banking y, el más reciente, las aplicaciones de mobile banking, son un reflejo del camino

de adopción de los asistentes conversacionales que tienen la personalización de los servicios como denominador común.

Cada uno de estos adelantos sumó más comodidad y facilidad a los usuarios a través de permitirles operar cuándo y cómo ellos prefieren. Los cajeros automáticos abrieron la posibilidad de operar en horarios no bancarios, la banca online sumó la capacidad de operar desde cualquier parte del mundo y la banca móvil, portabilidad. Todas estas también pueden aplicarse a los asistentes virtuales.

Sin embargo, la inteligencia artificial puede llevar esa personalización a un nivel completamente distinto: el de ofertas y servicios adaptados a las necesidades y gustos de cada usuario. “Ya no se trata solo de hacer una transferencia a las 2 de la mañana. Hoy la personalización pasa por conocer al cliente para poder darle esa experiencia que está buscando” (A. Allemand, entrevista personal, junio 2021).

Así es como se está en camino de romper con uno de los paradigmas de la industria. Antes, un mayor nivel de personalización requería de más interacción humana y más tiempo y, en consecuencia, era más costoso. De ese paradigma es que se desprenden las estrategias de segmentación de clientes. Pero la inteligencia artificial permite ofrecer esa customización de los servicios de manera escalable, lo que impacta directamente sobre los niveles de satisfacción de los clientes y, al mismo tiempo, reduce los costos para los bancos.

Si bien a través de la inteligencia artificial los bancos podrán adaptar sus asistentes a las necesidades específicas de su negocio y a los requerimiento de sus clientes, este trabajo concluyó que usabilidad, personalidad y personalización son las tres características clave que sus desarrollos deben poseer para lograr la aceptación por parte de los usuarios y responde así a la primera pregunta de investigación planteada inicialmente.

## **5.2 Drivers de adopción para los bancos**

### **5.2.1 Adopción general de la tecnología**

Más allá de las características específicas de los asistentes, los especialistas coinciden en que, para que las implementaciones de los bancos sean aceptadas y utilizadas, primero tiene que darse la adopción general de la tecnología, tanto de los asistentes conversacionales por

parte de los usuarios como de las soluciones basadas en inteligencia artificial por parte de los bancos.

Teniendo en cuenta las variables de análisis consignadas en el marco teórico, el trabajo de campo de esta tesis buscó comparar esas variables entre el mercado argentino y el mercado estadounidense. Se encontró un nivel de penetración de internet que los ubican en la etapa de mercado masivo o mayoría tardía (de acuerdo al marco propuesto por E.Rogers) con una adopción mayor al 84 por ciento de la población. Lo mismo ocurre con la utilización de dispositivos móviles en ambos países.

Por el contrario, los niveles de inclusión financiera difieren por amplio margen. Solo el 10 por ciento de la población argentina opera a través de banca online, mientras que la tendencia en Estados Unidos se encuentra en alza no solo en las transacciones a través de Internet sino también en la creación de cuentas completamente online, es decir, sin sucursales físicas.

Sin embargo, las estimaciones de corto y mediano plazo en Argentina muestran una tendencia creciente. Si bien el ritmo del país es más lento que el experimentado por la industria estadounidense al atravesar el mismo estadio de adopción, proyecciones de la bancarización en general y estadísticas en alza como la cantidad y de transacciones realizadas y los montos operados reflejan un claro potencial de avance.

### **5.2.2 Reducción de costos y satisfacción de los clientes**

Como ya se señaló, la personalización de la oferta de servicios y la experiencia de los usuarios facilita tanto la mejorar los niveles de satisfacción como la reducción de costos para los bancos. “Hay que pensar cómo hacerle la vida más fácil a los clientes. Después vienen los intereses corporativos de generar eficiencias y reducir costos, pero lo importante tiene que ser la experiencia para el usuario. Si esa interacción no es buena, no se pueden lograr los objetivos operativos”, dice Allemand (entrevista personal, junio 2021)

Para las entidades, los asistentes conversacionales hacen que dos variables sean inseparables ya que les permiten mejorar la experiencia y reducir los costos al mismo tiempo. Sin embargo, los especialistas insisten que, a la hora de desarrollar la tecnología, es necesario primero pensar en cómo responderán los clientes. Allemand agrega: “En este sentido no hay punto medio. El cliente que tiene una buena experiencia lo va a valorar muchísimo porque va a



apreciar todos los beneficios y facilidades que un asistente le ofrece. Pero el que no tiene una buena experiencia inicialmente no lo quiere usar nunca más” (A. Allemand, entrevista personal, junio 2021).

Si bien las implementaciones todavía son muy nuevas en el país, se detalló cómo en mercados más maduros, las entidades financieras ya están viendo y proyectando los efectos de la incorporación de asistentes conversaciones e inteligencia artificial en sus estructuras de costos. Se señaló cómo el 78 por ciento de las grandes compañías del sector ya experimentó una reducción de sus costos de atención al cliente mayor al 20 por ciento con la implementación de asistentes basados en la voz, mientras que el 77 por ciento de esas firmas registró un ahorro de cuatro horas hombre por día (Capgemini, 2019). Y se esperan ahorros de US\$ 490.000 millones para la industria a nivel mundial en 2030, solo en materia de actividades de front office, entre las que atención al cliente es la más importante. (The Financial Brand, 2018)

Tal como se señaló a lo largo de este trabajo, los principales drivers de adopción de asistentes conversacionales en la industria financiera son la generación de eficiencias o reducción de costos y la mejora de los niveles de satisfacción al cliente. A su vez, se resaltó que la adopción de esta tecnología como canal de interacción por parte de los usuarios también depende de la aceptación y utilización general de asistentes conversacionales, en particular, y de la inteligencia artificial, en general

Luego de analizar estos factores a la luz de la literatura y la palabra de los expertos consultados, se puede concluir que los asistentes conversaciones pueden consolidarse como método de interacción entre bancos y consumidores. “Claro que todavía hay desafíos por vencer, pero definitivamente vamos en un camino de consolidación”, señala Marietan (entrevista personal, junio 2021) .

“Los clientes son cada vez más sofisticados y demandan cada vez más de sus bancos. Los procesos de interacción y personalización tiene que adaptarse a esos clientes y la inteligencia artificial juega un rol importante en ese recorrido”, dice Allemand. Y agrega: “En general los clientes quieren un tratamiento personalizado pero sus problemas son similares. Por eso creo que los asistentes puede consolidarse como canal de interacción” (A. Allemand, entrevista personal, 2021)



Luego de analizar el recorrido de adopción y los beneficios que innovaciones como los cajeros automáticos y la banda online representó para la industria; el estado actual de adopción de las tecnologías; los beneficios en materia de reducción de costos y satisfacción de los clientes, se concluye que la respuesta a pregunta de investigación sobre si los asistentes pueden consolidarse como método de interacción entre bancos y consumidores es afirmativa.

De acuerdo a los especialistas del sector consultados, se espera que los asistentes conversacionales de los bancos continúen agregando funcionalidades que los harán cada vez más útiles y personalizados para los usuarios, lo que incrementará su satisfacción ante la oferta de servicios de las entidades. Al mismo tiempo, la incorporación de asistentes permitirá reducir los costos de los bancos y generar eficiencias operativas que le permitan mejorar aún más su calidad de atención.

Se trata, como muestra la experiencia con otros medios, de un eslabón más de una estrategia de interacción cada vez más omnicanal, que busca mejorar la experiencia de los clientes en todos los puntos de contacto.

### **5.3 Beneficios de competitividad**

Respecto a la tercera pregunta de investigación, sobre la oportunidad que los asistentes les brindan a los bancos tradicionales como herramienta de defensa competitiva ante el avance de las denominadas FinTechs, no se encontró evidencia que soporte una respuesta afirmativa.

Si bien la capacidad de los asistentes para mejorar la calidad de atención y la satisfacción de los clientes y reducir los costos de los bancos constituye en sí misma una herramienta que aporta a la estrategia competitiva de los bancos, no se encuentra literatura que profundice sobre esta temática. Los especialistas consultados, por otra parte, coinciden en que no se trata de una variable de peso en este terreno, principalmente porque la tecnología está disponible tanto para bancos tradicionales como para los nuevos entrantes.

“Si es algo que se adopta masivamente por todos los players del sector entonces se vuelve un estándar y los clientes no lo perciben como un diferencial”, dice Agnese (entrevista personal, junio 2021).

Además, a la hora seleccionar casos para su comparación, se buscaron ejemplos de FinTechs argentinas que hayan implementado asistentes conversacionales con características

similares a los de los bancos tradicionales, pero se descubrió que la mayoría no posee, al menos todavía, este tipo de desarrollos implementados.

#### **5.4 Recomendaciones de implementación**

A lo largo de la producción de este trabajo, se contactó a diversos especialistas que, además de responder a las preguntas de investigación, también volcaron su expertise de negocios y de producto. Aquí se resumen algunos de los aspectos por ellos mencionados respecto a la implementación de asistentes conversacionales en la industria financiera.

Uno de los aspectos en el que los entrevistados coinciden es en la necesidad de alinear todos los objetivos y procesos de negocios a los proyectos de implementación de asistentes conversacionales. “Las compañías deben construir sus asistentes con un objetivo claro, super claro”, afirma Mariano Rey (M. Rey, entrevista personal, junio 2021).

Por su parte, Agnese agrega: “Todo lo que haga a que una respuesta sea más rápida, concreta y efectiva va a ayudar a mejorar la calidad de atención para los clientes. Pero es fundamental pensarlo de un modo integral y asociado al resto de las operaciones. Los bancos deben asegurarse de que los asistentes estén vinculados con los canales de atención ya existentes” (S. Agnese, entrevista personal, junio 2021)

Alan Lerner, líder de transformación organizacional de KPMG, señala que “es fundamental que la iniciativa esté instaurada en el portafolio de proyectos de la organización y que ocupe un lugar importante de cara la inversión requerida para replantear la estrategia digital”. Y suma: “Es importante también contar con un equipo de trabajo multidisciplinario que conozca no solamente de tecnología sino también de los objetivos de negocios” (A. Lerner, entrevista personal, junio 2021)

Finalmente, Hofman resalta: “Para hablar de verdadera inteligencia tenemos que tener segmentación de clientes y la capacidad de gestionar las excepciones que todo proceso tiene”.

#### **5.5 El impacto de Covid-19**

Como en la mayoría de los negocios, la pandemia de Covid-19 declarada en 2020 y que continúa afectando el escenario mundial a mediados de 2021 (fecha de publicación de este

trabajo) también modificó los procesos de implementación de tecnologías en la industria financiera.

“Si bien la incorporación de asistentes conversacionales es una tendencia que comenzó hace algunos años, la pandemia aceleró muchísimo su uso”, señala Agnese (entrevista personal, 2021). La consultora señala que la tecnología mostró muchos avances que podrían explicar también el incremento en su utilización, las medidas de restricción implementadas por gobiernos de todo el mundo hicieron que muchos usuarios, imposibilitados de ir a sus sucursales, se volcaran a canales virtuales para resolver sus consultas.

### **5.6 Aspectos a analizar en futuras investigaciones**

Este trabajo se centró en la descripción y análisis de las características de la tecnología y los drivers de adopción de las entidades financieras para determinar el potencial de los asistentes conversacionales como canal de interacción entre los bancos y sus clientes.

Sin embargo, existen otras variables relevantes que se proponen como futuras investigaciones y que influyen directamente tanto en los procesos de adopción como en el impacto de los beneficios antes descritos.

Uno de los más importantes a analizar es el peso de los marcos regulatorios, que podrían modificar radicalmente el avance propuesto en este trabajo. Las variables presentadas fueron analizadas a la luz del marco regulatorio actual. Sin embargo, cualquier cambio en las reglas de juego podría modificar sensiblemente el escenario. Por ejemplo, una restricción en la posibilidad de realizar una determinada operación a través de canales digitales impactaría directamente en la variable de percepción de usabilidad.

Otro aspecto es la cambiante percepción por parte de los usuarios en materia de privacidad. Si bien es cierto que los usuarios tienen un nivel de confianza alto en que sus bancos resguardan de manera privada sus datos personales, cada nuevo canal de interacción presenta nuevos desafíos.

Por otro lado, tampoco se puso foco en el impacto a nivel laboral. Solo se mencionó la capacidad que la inteligencia artificial tiene para reducir los costos de las entidades financieras. Buena parte de estos, son costos laborales. Lerner aporta que “es clave que los asistentes

digitales se instalen en la cultura como un complemento y no como un reemplazo taxativo de las personas. Hay que entender hasta qué punto la tecnología va a complementar y enriquecer la labor humana y cómo responderán las compañías” (entrevista personal, junio 2021)

Finalmente, si bien se realizó una descripción de los aspectos de seguridad relacionados a los asistentes virtuales, se trata de una variable muy cambiante y que ameritaría un trabajo en profundidad. En este caso, se decidió hacer foco en las características específicas bajo la premisa de ser un trabajo orientado a la gestión de los asistentes y no a un análisis técnico.

### ***5.7 Una mirada al futuro de los asistentes en la industria financiera***

Ya se señaló la capacidad que tienen los asistentes de convertirse en una pieza fundamental de las estrategias omnicanal de los bancos. Trasladando el análisis a planos de mediano y largo plazo las posibilidades técnicas son infinitas.

Uno de los escenarios consultados por este trabajo a modo de ejemplo es la capacidad de integración con asistentes masivos. Los expertos consultados coinciden en que es posible un futuro en el que las relaciones entre los bancos y los clientes sean completamente mediadas por asistentes virtuales. Por ejemplo, un usuario podría pedirle a su dispositivo Alexa que transfiera un determinado monto de dinero a un contacto y que sea ese asistente el que interactúe con el banco para completar la operación.

Algo en lo que también coinciden los especialistas es que es muy difícil predecir cuándo este tipo de escenarios podría estar disponible para los usuarios. Lo cierto es que, a nivel mundial, algunos bancos poseen integraciones con asistentes masivos, que se encuentran todavía en etapas muy iniciales.

### ***5.8 Palabras finales***

A través del análisis de la literatura académica, informes de consultoras especializadas y la palabra de expertos del sector se respondieron las preguntas de investigación y se describió el estado actual de la implementación de asistentes conversaciones digitales por parte de la industria financiera retail en Argentina.

Este trabajo se propuso analizar la validez de la siguiente hipótesis: *En los próximos 5 años, los asistentes virtuales basados en la voz se consolidarán como herramienta de interacción entre las entidades financieras argentinas y sus clientes de banca personal lo que mejorará la experiencia de los usuarios y les permitirá reducir costos.*

A la luz de los aspectos tecnológicos, de adopción y de negocios analizados, la hipótesis es afirmativa. Las claves se encuentran en el estado e implementación de los asistentes en las entidades argentinas, los que ya ofrecen mejoras tanto en reducción de costos como también en la calidad de atención. En la medida que las entidades logren mantener y mejorar métricas como el NPS y la satisfacción de los clientes al mismo tiempo que incrementan la eficiencia de las operaciones, entonces los asistentes seguirán ganando terreno y se consolidarán como parte de la estructura de atención al cliente de los bancos.

En este sentido, será de vital importancia lograr un frente unificado y una verdadera omnicanalidad en las interacciones con los usuarios. En un mundo ideal, todo contacto de un cliente con el banco tiene que tener el mismo nivel de eficiencia y capacidad de respuesta y también el mismo tono y personalidad. Solo así se logrará una experiencia que sea unificada y sin fricciones, más allá del canal elegido para el contacto. Como señalan los especialistas, los sistemas de management de clientes (CRM) son fundamentales en este sentido. Por eso es necesario que todas las implementaciones se enfoquen con una mirada integral de producto y no solamente de soporte. Una estrategia que permita conocer y entender al cliente, más allá de las tecnologías y los canales.

Finalmente, en esas conclusiones también se señalaron diversos aspectos no profundizados en el marco del trabajo que, por diversas razones, podrían afectar directamente las variables propuestas en la hipótesis. Por eso creemos que es necesario profundizar aún más en los aspectos propuestos para futuras investigaciones y plantear los diversos potenciales escenarios para llegar a una afirmación 100% contundente.

## Bibliografía

- Accenture. (2017). *Beyond Digital: How can bankers meet customer demands*.  
[https://www.accenture.com/\\_acnmedia/Accenture/next-gen-3/DandM-Global-Research-Study/Accenture-Banking-Global-Distribution-Marketing-Consumer-Study.pdf?la=en](https://www.accenture.com/_acnmedia/Accenture/next-gen-3/DandM-Global-Research-Study/Accenture-Banking-Global-Distribution-Marketing-Consumer-Study.pdf?la=en)
- Ajibade, P. (2018). *Technology Acceptance Model Limitations and Criticisms: Exploring the Practical Applications and Use in Technology-related Studies, Mixed-method, and Qualitative Researches*.
- Amazon. (2021). *Learn what Alexa can do*.  
<https://www.amazon.com/b?ie=UTF8&node=21576558011>
- Autonomous. (2018, mayo 29). *Artificial Intelligence and The Banking Industry's \$1 Trillion Opportunity*. The Financial Brand - Banking Trends, Analysis & Insights.  
<https://thefinancialbrand.com/72653/artificial-intelligence-trends-banking-industry/>
- Bagozzi, R. P. (2007). The Legacy of the Technology Acceptance Model and a Proposal for a Paradigm Shift. *Journal of the Association for Information Systems*, 8(4), 3.  
<http://aisel.aisnet.org/jais/vol8/iss4/3>
- Banco Central de la República Argentina. (2020, noviembre). *Ranking de activos financieros*.  
<http://www.bcra.gob.ar/SistemasFinancierosYdePagos/Activos.asp>
- Banco Central de la Republica Argentina. (2021, Abril). *Informe sobre Bancos*.  
<http://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Informe-sobre-bancos-abril-21.asp>
- Bell, E., & Bryman, A. (2007). The Ethics of Management Research: An Exploratory Content Analysis. *British Journal of Management*, 18, 63–77. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2006.00487.x>
- Bentz, A. (2019, marzo 14). *First in Online Banking*. Wells Fargo History.  
<https://www.wellsfargohistory.com/first-in-online-banking/>
- Canny, J. (2006, julio). *The Future of Human-Computer Interaction*.  
<https://queue.acm.org/detail.cfm?id=1147530>
- Capgemini. (2018). *Word Retail Banking Report*. [https://www.key4biz.it/wp-content/uploads/2018/09/World-Retail-Banking-Report\\_2018.pdf](https://www.key4biz.it/wp-content/uploads/2018/09/World-Retail-Banking-Report_2018.pdf)
- Capgemini. (2019, septiembre). *Smart talk: How organizations and consumers are embracing voice and chat assistants*. [https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2019/09/Report-%E2%80%93-Conversational-Interfaces\\_Web-Final.pdf](https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2019/09/Report-%E2%80%93-Conversational-Interfaces_Web-Final.pdf)
- Caron, M. S. (2019). The Transformative Effect of AI on the Banking Industry. *Banking & Finance Law Review; Toronto*, 34(2), 169–214.  
<https://search.proquest.com/docview/2207836906/abstract/215A8A1D3B1C44E9PQ/1>
- CGS. (2019, octubre 1). *2019 CGS Customer Service Chatbots & Channels Survey*. CGS.  
<https://www.cgsinc.com/en/resources/2019-cgs-customer-service-chatbots-channels-survey>



- Chan, K. Y., Gong, M., Xu, Y., & Thong, J. (2008). Examining user acceptance of SMS: An empirical study in China and Hong Kong. *PACIS 2008 Proceedings*.  
<https://aisel.aisnet.org/pacis2008/294>
- Childers, T. L., Carr, C. L., Peck, J., & Carson, S. (2001). Hedonic and utilitarian motivations for online retail shopping behavior. *Journal of Retailing*, 77(4), 511–535.  
[https://doi.org/10.1016/S0022-4359\(01\)00056-2](https://doi.org/10.1016/S0022-4359(01)00056-2)
- Cipriani, J. (s/f). *iOS 14.5 is live with new Siri voices for your iPhone and iPad. How to make the switch*. CNET. Recuperado el 26 de mayo de 2021, de <https://www.cnet.com/how-to/ios-14-5-is-live-with-new-siri-voices-for-your-iphone-and-ipad-how-to-make-the-switch/>
- Clark, L. (2017, abril 8). The Everywhere Store: Amazon's AI-powered master plan to be the world's biggest company. *Wired UK*. <https://www.wired.co.uk/article/amazon-alexa-jeff-bezos-worlds-biggest-company>
- Cook, T. D., Reichardt, C. S., & Solana, G. (2000). *Métodos cualitativos y cuantitativos de investigación evaluativa*. Morata.
- Curran, K., & King, D. (2008). Investigating the human computer interaction problems with automated teller machine navigation menus. *Interactive Technology and Smart Education*, 5, 59–79. <https://doi.org/10.1108/17415650810871583>
- Dannenbergh, M., & Kellner, D. (1998). The bank of tomorrow with today's technology. *The International Journal of Bank Marketing*, 16(2), 90–97.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org.eza.udea.edu.ar/10.1108/02652329810206743>
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Deloitte. (s/f). *The future of retail banking*. Deloitte. Recuperado el 31 de mayo de 2021, de <https://www2.deloitte.com/cn/en/pages/financial-services/articles/future-of-retail-banking.html>
- Denzin, N. K. (2009). Strategies of Multiple Triangulation. En *The Research Act*. Routledge.
- eMarketer. (2020, octubre 1). *AI In Banking: How forward-looking banks are using maturing AI solutions*. Insider Intelligence. <https://www.emarketer.com/content/ai-in-banking-how-forward-looking-banks-are-using-maturing-ai-solutions-to-design-both-customer-and-employee-facing-innovations-to-provide-value-to-users-and-streamline-legacy-processes-2020-10>
- eMarketer. (2021, marzo). *US Mobile Phone Banking Users and Penetration Forecasts, Estimates and Historical Data*. Insider Intelligence. <https://forecasts-na2.emarketer.com/584b26021403070290f93a3f/5851918a0626310a2c186a66>
- Federal Reserve. (2021, marzo 31). *Large Commercial Banks*.  
<https://www.federalreserve.gov/releases/lbr/current/default.htm>
- Fernandes, T., & Oliveira, E. (2021). Understanding consumers' acceptance of automated technologies in service encounters: Drivers of digital voice assistants adoption. *Journal of Business Research*, 122, 180–191. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.058>



- Flavián, C., Guinalú, M., & Torres, E. (2006). How bricks-and-mortar attributes affect online banking adoption. *The International Journal of Bank Marketing*, 24(6), 406. <https://doi.org/http://dx.doi.org.eza.udesa.edu.ar/10.1108/02652320610701735>
- Fuscaldo, D. (s/f). *Bank Of America's Virtual Assistant Now Has More Than 10 Million Users*. Forbes. Recuperado el 4 de noviembre de 2020, de <https://www.forbes.com/sites/donnafuscaldo/2019/12/11/bank-of-americas-virtual-assistant-now-has-more-than-10-million-users/>
- Galadanci, B., & Lawan, A. (2016). THE ACCEPTANCE AND USE OF AUTOMATED TELLER MACHINES (ATMs) BY UNDERGRADUATE STUDENTS. *Dutse Journal of Pure and Applied Sciences*, 1, 39–47.
- Golić, Z. (2019). Finance and Artificial Intelligence: The Fifth Industrial Revolution and Its Impact on the Financial Sector. *Zbornik Radova Ekonomskog Fakulteta u Istočnom Sarajevu; Pale*, 19, 67–81. <https://doi.org/http://dx.doi.org.eza.udesa.edu.ar/10.7251/ZREFIS1919067G>
- Grabner- Kräuter, S., & Faullant, R. (2008). Consumer acceptance of internet banking: the influence of internet trust. *International Journal of Bank Marketing*, 26(7), 483–504. <https://doi.org/10.1108/02652320810913855>
- Gran, B., & Foreman, D. (2021, mayo 17). *How Banking Virtual Assistants Can Improve Your Banking Experience*. Forbes Advisor. <https://www.forbes.com/advisor/banking/banking-virtual-assistants/>
- Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence. *California Management Review*, 61(4), 5–14. <https://doi.org/10.1177/0008125619864925>
- Hoy, M. B. (2018). Alexa, Siri, Cortana, and More: An Introduction to Voice Assistants. *Medical Reference Services Quarterly*, 37(1), 81–88. <https://doi.org/10.1080/02763869.2018.1404391>
- Hui, J. Y., & Leong, D. (2017). *The Era of Ubiquitous Listening: Living in a World of Speech-Activated Devices* (SSRN Scholarly Paper ID 3021623). Social Science Research Network. <https://papers.ssrn.com/abstract=3021623>
- Hutchinson, D., & Warren, M. (2003). Security for Internet banking: a framework. *Logistics Information Management*, 16(1), 64–73. <https://doi.org/10.1108/09576050310453750>
- Idris, B. (2014). Customer satisfaction of automated teller machine (ATM) based on service quality. *The West East Institute 41 International Academic Conference Proceedings New Orleans, USA*. <https://www.westeastinstitute.com/wp-content/uploads/2014/11/Bashir-Idris.pdf>
- INDEC. (2021). *Acceso y uso de tecnologías de la información y la comunicación*. [https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/mautic\\_05\\_213B13B3593A.pdf](https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/mautic_05_213B13B3593A.pdf)
- Islam, R., Kumar, S., & Biswas, P. K. (2007). *Customer Satisfaction of ATM Service: A Case Study of HSBC ATM* (SSRN Scholarly Paper ID 990242). Social Science Research Network. <https://papers.ssrn.com/abstract=990242>

- Jain, M., Kumar, P., Kota, R., & Patel, S. N. (2018). Evaluating and Informing the Design of Chatbots. *Proceedings of the 2018 Designing Interactive Systems Conference*, 895–906. <https://doi.org/10.1145/3196709.3196735>
- Jakšič, M., & Marinč, M. (2015). *The Future of Banking: The Role of Information Technology* (SSRN Scholarly Paper ID 2656388). Social Science Research Network. <https://papers.ssrn.com/abstract=2656388>
- Jakšič, M., & Marinč, M. (2019). Relationship banking and information technology: the role of artificial intelligence and FinTech. *Risk Management; Basingstoke*, 21(1), 1–18. <https://doi.org/http://dx.doi.org.eza.udesa.edu.ar/10.1057/s41283-018-0039-y>
- Jetter, H.-C., Reiterer, H., & Geyer, F. (2014). Blended Interaction: understanding natural human-computer interaction in post-WIMP interactive spaces. *Personal & Ubiquitous Computing*, 18(5), 1139–1158. <https://doi.org/10.1007/s00779-013-0725-4>
- Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255–260. <https://doi.org/10.1126/science.aaa8415>
- Juniper Research. (2019). *Voice Assistant Market (2020-2024)*. <https://voicebot.ai/2019/02/14/juniper-estimates-3-25-billion-voice-assistants-are-in-use-today-google-has-about-30-of-them/>
- Konheim, A. G. (2015). Automated teller machines: their history and authentication protocols. *Journal of Cryptographic Engineering*, 6(1), 1–29. <https://doi.org/10.1007/s13389-015-0104-3>
- Kozuch, K. (2021). *The best Alexa speakers in 2021*. <https://www.tomsguide.com/best-picks/best-alexa-speakers>
- Kunz, W. H., Heinonen, K., & Lemmink, J. G. (2019). Future service technologies: is service research on track with business reality? *The Journal of Services Marketing*, 33(4), 479–487. <https://doi.org/http://dx.doi.org.eza.udesa.edu.ar/10.1108/JSM-01-2019-0039>
- Larivière, B., Bowen, D., Andreassen, T. W., Kunz, W., Sirianni, N. J., Voss, C., Wunderlich, N. V., & De Keyser, A. (2017). “Service Encounter 2.0”: An investigation into the roles of technology, employees and customers. *Journal of Business Research*, 79, 238–246. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.03.008>
- Li, F., Lu, H., Hou, M., Cui, K., & Darbandi, M. (2021). Customer satisfaction with bank services: The role of cloud services, security, e-learning and service quality. *Technology in Society*, 64, 101487. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101487>
- Lui, A., & Lamb, G. W. (2018). Artificial intelligence and augmented intelligence collaboration: regaining trust and confidence in the financial sector. *Information & Communications Technology Law*, 27(3), 267–283. <https://doi.org/10.1080/13600834.2018.1488659>
- Männistö-Funk, T., & Sihvonen, T. (2018). Voices from the Uncanny Valley: Voices from the Uncanny Valley. *Digital Culture & Society*, 4(1), 45–64. <https://doi.org/10.14361/dcs-2018-0105>
- Mărăcine, V., Voican, O., & Scarlat, E. (2020). The Digital Transformation and Disruption in Business Models of the Banks under the Impact of FinTech and BigTech. *Proceedings*

- of the *International Conference on Business Excellence*, 14(1), 294–305.  
<https://doi.org/10.2478/picbe-2020-0028>
- Memon, Z., Jalbani, A. H., Shaikh, M., Memon, R. N., & Ali, A. (2018). Multi-Agent Communication System with Chatbots. *Mehran University Research Journal of Engineering and Technology*, 37(3), 663–672.  
<https://doi.org/10.22581/muet1982.1803.19>
- Meuter, M. L., Ostrom, A. L., Roundtree, R. I., & Bitner, M. J. (2000). Self-service technologies: Understanding customer satisfaction with technology-based service encounters. *Journal of Marketing*, 64(3), 50–64.  
<https://search.proquest.com/docview/227834503/abstract/750A85C41C654D32PQ/1>
- Moore, G. A. (2014). *Crossing the chasm: marketing and selling disruptive products to mainstream customers* (Third edition). HarperBusiness, an imprint of HarperCollins Publishers.
- Mukherjee, A., & Nath, P. (2003). A model of trust in online relationship banking. *The International Journal of Bank Marketing*, 21(1), 5–16.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org.eza.udesa.edu.ar/10.1108/02652320310457767>
- Nass, C., Moon, Y., Fogg, B. J., Reeves, B., & Dryer, C. (1995). Can computer personalities be human personalities? *Conference Companion on Human Factors in Computing Systems - CHI '95*, 228–229. <https://doi.org/10.1145/223355.223538>
- Payne, E. M., Peltier, J. W., & Barger, V. A. (2018). Mobile banking and AI-enabled mobile banking. *Journal of Research in Interactive Marketing; Bradford*, 12(3), 328–346.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org.eza.udesa.edu.ar/10.1108/JRIM-07-2018-0087>
- Rehm, M., Nakano, Y., André, E., & Nishida, T. (2009). Enculturating human–computer interaction. *AI & Society*, 24(3), 209–211. <https://doi.org/10.1007/s00146-009-0220-7>
- Richter, F. (2021, febrero 19). *Infographic: Has Amazon Ruined the Name Alexa?* Statista Infographics. <https://www.statista.com/chart/13907/babies-named-alexa/>
- Roettgers, J. (2019, septiembre 18). How Google Found Its Voice. *Variety*.  
<https://variety.com/2019/digital/features/google-assistant-name-personality-voice-technology-design-1203340223/>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations*.
- Russell, S., & Norvig, P. (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*.
- Schweitzer, F., Belk, R., Jordan, W., & Ortner, M. (2019). Servant, friend or master? The relationships users build with voice-controlled smart devices. *Journal of Marketing Management*, 35(7–8), 693–715. <https://doi.org/10.1080/0267257X.2019.1596970>
- Singh, N. P., & Singh, D. (2019). Chatbots and virtual assistant in Indian banks. *Industrija*, 47(4), 75–101. <https://doaj.org>
- Sparks, E. (2019). Can You Hear Me Now? *ABA Banking Journal*, 111(4), 26–29.  
<https://eza.udesa.edu.ar/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=137100314&lang=es&site=ehost-live>

- Statista. (2021). *Key Market Indicators*. Statista.  
<https://www.statista.com/statistics/244986/mobile-internet-user-penetration-in-argentina-since-2010/>
- Statt, N. (2016, mayo 20). *Why Google's fancy new AI assistant is just called "Google"*. The Verge. <https://www.theverge.com/2016/5/20/11721278/google-ai-assistant-name-vs-alexa-siri>
- Strategy Analytics. (2020). *Global smart speaker market share by platform 2019*. Statista.  
<https://www-statista-com.eza.udesa.edu.ar/statistics/1005558/worldwide-smart-speaker-market-share/>
- Taherdoost, H. (2018). A review of technology acceptance and adoption models and theories. *Procedia Manufacturing*, 22, 960–967. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.137>
- The Financial Brand. (2018, enero). *U.S. voice assistant banking functions 2017*. Statista.  
<https://www-statista-com.eza.udesa.edu.ar/statistics/952168/united-states-voice-digital-assistant-banking-usage/>
- van Doorn, J., Mende, M., Noble, S., Hulland, J., Ostrom, A., Grewal, D., & Petersen, J. (2016). Domo Arigato Mr. Roboto: Emergence of Automated Social Presence in Organizational Frontlines and Customers Service Experiences. *Journal of Service Research*, 20. <https://doi.org/10.1177/1094670516679272>
- Varian, H. R. (2014). Beyond Big Data. *Business Economics*, 49(1), 27–31. <https://doi.org/10.1057/be.2014.1>
- Venkatesh, Morris, Davis, & Davis. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157–178. <https://doi.org/10.2307/41410412>
- Voicebot.ai. (2019, enero 6). *Amazon Alexa is Available on 100 Million Devices - Here's Why it is Actually More and How it Stacks Up Against Apple and Google*. Voicebot.Ai. <https://voicebot.ai/2019/01/06/amazon-alexa-is-available-on-100-million-devices-heres-why-it-is-actually-more-and-how-it-stacks-up-against-apple-and-google/>
- Welch, C. (2014, noviembre 6). *Amazon just surprised everyone with a crazy speaker that talks to you*. The Verge. <https://www.theverge.com/2014/11/6/7167793/amazon-echo-speaker-announced>
- Wirtz, J., Patterson, P. G., Kunz, W. H., Gruber, T., Lu, V. N., Paluch, S., & Martins, A. (2018). Brave new world: service robots in the frontline. *Journal of Service Management*, 29(5), 907–931. <https://doi.org/10.1108/JOSM-04-2018-0119>
- Yang, H., & Lee, H. (2019). Understanding user behavior of virtual personal assistant devices. *Information Systems and EBusiness Management; Heidelberg*, 17(1), 65–87. <https://doi.org/http://dx.doi.org.eza.udesa.edu.ar/10.1007/s10257-018-0375-1>

Yiu, C. S., Grant, K., & Edgar, D. (2007). Factors affecting the adoption of Internet Banking in Hong Kong—implications for the banking sector. *International Journal of Information Management*, 27(5), 336–351. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2007.03.002>

