



Implicaciones en la productividad laboral por la adopción de *Chatbots* en Entidades Bancarias en Colombia

Mario González Martínez

Colegio de Estudios Superiores de Administración - CESA  
Maestría en Administración de Empresas (MBA)

Bogotá  
2019

Implicaciones en la productividad laboral por la adopción de *Chatbots* en Entidades  
Bancarias en Colombia

Mario González Martínez

Director:

Dr. Juan Santiago Correa Restrepo

Colegio de Estudios Superiores de Administración - CESA

Maestría en Administración de Empresas (MBA)

Bogotá

2019

## CONTENIDO

1. Resumen .....	6
2. Planteamiento del problema .....	7
3. Hipótesis .....	11
4. Objetivos .....	12
4.1 Objetivo General .....	12
4.2 Objetivos Específicos .....	12
5. Estado del Arte .....	13
5.1 Chatbots con Inteligencia Artificial.....	13
5.2 Mercado Tecnológico.....	14
5.3 Productividad laboral y adopción de nuevas tecnologías .....	15
5.4 La Nueva Generación .....	18
5.5 El Mercado Fintech .....	19
6. Marco Teórico .....	23
6.1 Definiciones Generales.....	23
6.1.1 Origen de la Inteligencia Artificial.....	23
6.1.2 Impactos del Internet .....	23
6.1.3 Uso del Big Data .....	24
6.1.4 Chatbots.....	25
6.2 Crecimiento Económico por IA.....	26
6.3 Midiendo el desempeño con Inteligencia Artificial .....	26
7. Metodología.....	29
7.1 Tipo y Diseño de la Investigación .....	29
8. Desarrollo .....	30
8.1 Cuestionario.....	30
8.1.1 Resultados del Cuestionario .....	30
8.2 Investigación Empresarial .....	37
9. Conclusiones .....	40
10. Anexos.....	42
11. Referencias .....	47

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Inversiones Mundiales FinTech .....	20
Figura 2: Inversiones Mundiales FinTech 1H-2018.....	20
Figura 3: Características de un Chatbot bien diseñado.....	25

## **LISTA DE TABLAS**

Tabla 1: Chatbots en Entidades Bancarias con presencia en Colombia .....	22
--	----

## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo 1.....	42
Anexo 2.....	45

## **DEDICATORIA**

En agradecimiento primero que todo a Dios, a mi familia, a mi mamá y especialmente a Santiago Durán Forero, Carlos Andrés Arévalo, Guillermo Ruiz y Juan Santiago Correa y a todos los que hicieron parte de esta investigación.

## 1. RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) hoy en día se ha convertido en una tendencia mundial que ha llevado a las organizaciones a implementar soluciones tecnológicas que ayuden a mejorar su eficiencia operativa. En pleno auge de la Revolución Digital, la siguiente investigación desarrollará puntos estratégicos de cuáles son las implicaciones en la productividad laboral, por la adopción de *Chatbots* en las Entidades Bancarias en Colombia.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A partir de la Revolución Digital o Revolución Industrial 4.0, términos empleados desde el año 2000 refiriéndose a la interacción que tienen las personas con las máquinas, se han creado un sin número de artículos investigativos que han permitido conocer la manera en que las empresas se están transformando digitalmente. La innovación como eje central de la estrategia en los negocios, ha permitido que se agilice la adopción de nuevas tecnologías tales como la Inteligencia Artificial.

El caso más conocido a nivel mundial en términos de Inteligencia Artificial (en adelante IA), es Watson de IBM, un robot que está hecho para responder preguntas de cualquier índole, o SOPHIA de la empresa Hanson Robótica, el primer robot en el mundo al que le otorgaron una ciudadanía. Como éstas, son muchas las empresas que se están dedicando específicamente al desarrollo de máquinas inteligentes, que mediante la Comprensión de Lenguaje Natural (CLN), buscan automatizar tareas que un humano podría realizar.

Investigaciones académicas sobre IA han sido tendencia en los últimos años, “los líderes de negocios y de *IT* están avanzando hacia una amplia gama de oportunidades habilitadas por IA, incluyendo vehículos autónomos, sistemas de visión inteligente, asistentes virtuales de clientes, agentes inteligentes (personales) y procesamiento del lenguaje natural. Gartner cree que esta nueva tecnología es el inicio de un ciclo tecnológico de 75 años que tendrá implicaciones de gran alcance para todas las industrias” (Gartner, 2017, pág. 3).

Los Bots han contribuido parcialmente a la automatización del trabajo debido a que realizan tareas mecánicas y repetitivas, sin embargo, mediante el uso de la IA como medio para aprender de sus interacciones pasadas, los Bots son cada vez más

inteligentes, a tal punto que podrían convertirse en asistentes virtuales. Una investigación de KMPG sobre Bots en el *BackOffice* asegura que “el uso de plataformas cognitivas y de automatización de procesos (máquinas con capacidades para entender, aprender, comunicarse y solucionar problemas) está creciendo cada vez más entre las compañías. Tendencias como la automatización básica de procesos (RPA, por sus siglas en inglés), una tecnología fácil de implantar y de bajo costo, junto con otras innovaciones como las tecnologías de machine learning, data analytics o herramientas cognitivas, están creando un nuevo tipo de trabajadores digitales. En muchas de sus aplicaciones, estas tecnologías están demostrando que pueden realizar el mismo trabajo que los humanos, pero más rápido, mejor y a un menor costo” (Díaz Sanchez & Gamero Álvarez, 2017, pág. 3). Aunque los Bots son sistemas que pueden ser de gran ayuda, también pueden ser utilizados para fines poco éticos y maliciosos, como los usados en redes sociales para influenciar el voto de los americanos en la reciente campaña presidencial del 2016, donde los Bots fueron claves para propagar información falsa de forma masiva.

El tipo de BOT más desarrollado y conocido actualmente, son los *Chatbots* o Bots Conversacionales, que se usan principalmente para atender a preguntas frecuentes hechas por los usuarios, ya sea en escenarios formales como los contact center o en escenarios informales como las redes sociales. Recientemente, empresas líderes en el mercado tecnológico, presentaron sus propias aplicaciones para la creación y el desarrollo de *Chatbots* que ayudarían a las empresas a ser más eficientes.

Microsoft, pionera en la aplicación del software, promueve los beneficios del uso de esta tecnología a través de su división especializada en IA llamada Azure, donde menciona lo siguiente: “Sus usuarios hablan en muchos lugares; tu bot también debería. El servicio de Azure Bot se puede integrar a través de múltiples canales para aumentar



las interacciones y llegar a más clientes utilizando su sitio web o aplicación para correo electrónico, GroupMe, Facebook Messenger, Kik, Skype, Slack, equipos de Microsoft, Telegram, Texto/SMS, Twilio, Cortana y Skype Business” (Microsoft, 2018).

A diferencia de la tecnología IVR o Respuesta de Voz Interactiva, que son usadas por la mayoría de BPO`s (Business Process Outsourcing) a nivel mundial e interactúan con sus usuarios mediante el uso del teclado telefónico, los *Chatbots*, por su parte, usan el chat como medio de comunicación con las personas y aplican la IA para aprender de sus interacciones pasadas con los clientes (*Machine Learning*), para responder a escenarios cada vez más complejos.

El uso de tecnologías inteligentes como los *Chatbots* se han expandido rápidamente y las empresas desarrolladoras de software han visto una gran oportunidad para expandir su uso. Avaya por ejemplo, líder mundial en soluciones de uso tecnológico, anunció que “presentará la primera plataforma social para *Chatbots* en la Semana de Tecnología de GITEX 2018, dando paso a un gran avance en el autoservicio para clientes. Estableciendo paralelos con las redes sociales tradicionales” (Avaya, 2018).

En Colombia, las Fintech (*Financial Technology*), refiriéndose a la implementación de servicios tecnológicos por parte de compañías financieras, han venido surgiendo a la medida que la tecnología va avanzando, generando que los grandes bancos se vuelvan más competitivos y dinámicos. Según Asobancaria (2016), el uso de tecnologías genera eficiencias y facilita la inclusión financiera, “las iniciativas de la industria Fintech están presentes en toda la cadena de valor que ofrece la banca tradicional y han sido clasificadas bajo múltiples enfoques: finanzas e inversión, pagos e infraestructura, interfaz con el consumidor, seguridad de la información & monetización, operaciones & manejo del riesgo, en donde cada una de estas categorías responde a necesidades muy

particulares de la población, incluyendo aquella que se encuentra excluida financieramente” (Asobancaria, 2016, pág. 4).

Según EMIS (2018), actualmente existen 20 Bancos operativos en Colombia, de los cuales se destacan Bancolombia, Davivienda, Banco de Bogotá, BBVA, Banco de Occidente, Colpatria, entre otros, con utilidades en el 2017, cercanas a los \$7,8 billones de pesos colombianos. Estas entidades se han caracterizado en los últimos tiempos por las soluciones tecnológicas que les han ofrecido a sus clientes, incluyendo servicios de *Chatbots*.

Aunque las anteriores aproximaciones no profundizan en las consecuencias que ha tenido la adopción de este tipo de tecnología, se plantea realizar una investigación de qué entidades bancarias están adoptando *Chatbots* como estrategia para acercarse a las nuevas generaciones y cuáles serían sus implicaciones en la productividad laboral dentro de estas organizaciones.

### 3. HIPÓTESIS

1. Los *Chatbots* son usados como un asistente virtual y no reemplaza totalmente el trabajo humano dentro de las Entidades Bancarias.
2. La adopción de *Chatbots* incrementa la productividad laboral dentro de la organización.
3. La información extraída por los *Chatbots* es usada para conocer el comportamiento de los usuarios de las Entidades Bancarias.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1. Objetivo General

Determinar qué efectos ha tenido la adopción de *Chatbots* en la productividad laboral en las Entidades Bancarias.

### 4.2. Objetivos Específicos

1. Establecer cómo están usando las Entidades Bancarias, la información extraída por el uso de *Chatbots*.
2. Identificar cuáles son los principales desafíos que enfrentan las Entidades Bancarias al implementar un proyecto de *Chatbots*.
3. Identificar cuáles son los motivos que impulsaron a las Entidades Bancarias a implementar un proyecto de *Chatbots*.

## 5. ESTADO DEL ARTE

### 5.1. *Chatbots* con Inteligencia Artificial

Range Frameworks, empresa líder en conocimiento basado en tecnologías de automatización y proveedora de servicios de IA para el sector empresarial, publica: “La implementación de *Chatbots*, es un negocio imperativo para organizaciones con necesidades extensivas de servicio al cliente [...] los *Chatbots* muy pronto entregaran satisfacción al cliente a un costo poco significativo en comparación a los agentes humanos [...] pero para construir y mantener las redes neurales se requerirá de trabajadores altamente especializados” (Range Frameworks, 2018, pág. 10).

Por otro lado, PwC (2017) expone en su investigación, *Bot.Me: A revolutionary partnership, How AI is pushing man and machine closer together*, la percepción de 2500 clientes en el mercado norteamericano con respecto a la familiaridad que tienen con la IA, evidenciando que el 63% de los líderes en las organizaciones son más optimistas acerca de las soluciones que esta tecnología podría ofrecer, y un 46% cree que la IA podría ser dañina al quitarle el trabajo a las personas.

Deloitte por su parte, en su informe Tendencias Globales de Capital Humano, asegura que se requieren nuevos enfoques desde la administración, ya que “las organizaciones ya no pueden considerar que sus fuerzas de trabajo sean solo los empleados que están en sus balances generales, sino que tienen que incluir trabajadores independientes, trabajadores de la economía *gig* y *crowds* (multitudes). Esos trabajadores que están dentro y fuera del balance general están siendo aumentados con máquinas y software” (Deloitte, 2017, pág. 9).

Una de las publicaciones más aproximadas a la investigación es la que hace la empresa de consultoría, servicios tecnológicos y de outsourcing, Accenture, donde publica en 2016 y posteriormente en el 2017, los diferentes escenarios de usar *Chatbots* en empresas de atención al cliente. Allí se identifica que el interés por este tipo de tecnología se intensifica debido a dos componentes: El crecimiento de servicios de mensajería instantánea y los avances significativos en IA (Accenture, 2016). También se establecen 3 razones principales por las cuales los *Chatbots* son importantes para el servicio al cliente: los resultados (al responder a varias consultas), la conveniencia (al usarse en plataformas de mensaje instantáneo como WhatsApp o Facebook Messenger) y el posicionamiento futuro (al usar la IA puede adaptarse y aprender de sus interacciones pasadas) (Accenture, 2017).

Otra aproximación a la presente investigación la hace, Kraus, Blood, & Harrison (2018), en la publicación llamada *Magic Quadrant for Contact Center Infrastructure, Worldwide*, se informa qué están haciendo las principales compañías tecnológicas como Avaya, Cisco, Genesys, entre otros, para dar soporte a las empresas que buscan responder de manera inmediata y 24/7 a sus clientes, sugiriendo la adopción de *Chatbots* como herramienta tecnológica que busca atender los diferentes *Contact Points* de la organización.

## **5.2. Mercado Tecnológico**

Según Transparency Market Research (2018), el mercado global de automatización robótica de IT espera crecer un 28,1% (US\$11.417 Mn) para el 2026 y según la encuesta que hizo el Centro de Investigaciones Pew Research Center a 1896 expertos en el tema, “creen que los robots y el resto de agentes digitales, cuyo costo aproximado es un tercio del salario de un empleado a jornada completa en un país

en vía de desarrollo, reemplazarán en cantidades significativas a trabajadores para el 2025". (Díaz Sanchez & Gamero Álvarez, 2017, pág. 3).

En el contexto nacional, la Encuesta de Transformación Digital 2017, de la Asociación Nacional de Industriales ANDI, muestra cómo las empresas en Colombia, sin importar el tamaño, están adoptando el uso de nuevas tecnologías como el Cloud Computing (74,5%), Data Analytics (58,2%), E-Commerce (58.2%), Mercadeo Digital (45.5%), Presentación de bienes a través de dispositivos móviles (43.6%), IoT (41.8%), Robótica (34.5%), Big Data (32.7%), Impresión 3D (21.8%), Inteligencia Artificial Aplicada (14,5%), Inteligencia Cognitiva Aplicada (12.7%), Uso de Drones (10.9%) y Nanotecnología (5.5%) (Pinzón Galán & Orozco Naranjo, 2017).

De acuerdo con el estudio *Global Chatbot Market* de Grand View Research (2017), el mercado de los *Chatbots* avaluado a nivel mundial en US\$190.8 millones de dólares en el 2016, crecerá para el 2025 a US\$1.25 billones de dólares. Debido al gran desarrollo en tecnologías que se integran con los *Chatbots* como la IA, CLN (Compresión de Lenguaje Natural), IoT (*Internet of Things*) y *Machine Learning*, se espera que la interacción con los humanos sea más tecnificada y se perfeccione el desempeño de los *Chatbots* en otros segmentos de mercado.

### **5.3. Productividad laboral y adopción de nuevas tecnologías:**

La investigación llevada a cabo por la Universidad de Oxford titulada *The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?* publicada el 17 de Septiembre de 2013 por Carl Benedikt y Michael Osborne, en la que aseguran que el 47% de los empleos serían reemplazados por computadoras con Inteligencia Artificial en las próximas dos décadas en los Estados Unidos, ha llevado a

universidades, grandes consultoras y medios especializados en todo el mundo, a especular e investigar las razones por las cuales se podría dar este fenómeno (Frey Benedickt & Osborne, 2013).

De acuerdo con el algoritmo creado por los investigadores Carl Benedikt y Michael Osborne (2013), en 702 ocupaciones analizadas y clasificadas por el proceso Gaussiano, los sectores que tendrían mayor riesgo de ser reemplazados por la tecnología serían los de Transporte & Logística, Soporte Administrativo, Producción (ocupaciones técnicas), Ventas y Servicios.

Tras los anuncios en el 2013, las investigaciones realizadas en Estados Unidos por las consultoras más importantes a nivel mundial empezaron a analizar las nuevas tecnologías que estaban surgiendo debido a la IA y que podrían ser una amenaza para los trabajos que implican tareas rutinarias.

Según Euromonitor (2014), la productividad de un país se calcula como el Total del PIB / Persona Empleada, siendo uno de los indicadores más relevantes para visualizar la eficiencia en una economía. Sukumar & Rajesh Kumar (2016), estudian la productividad como una fórmula matemática que implica dos componentes: *Output / Labour Cost*, entendiendo el *Output* como el resultado del bien o servicio entregado y *Labour Cost* entendido como todos los materiales implicados en la elaboración de éste, incluyendo el costo por mano de obra trabajado para suplir dicho *Output*. Solow (1956) por su parte, concluye que la productividad aumenta, no trabajando más horas o usando más capital o recursos, sino aumentando la eficiencia de producción (relación *Input-Output*), mediante la adopción de nuevas tecnologías y nuevas técnicas de producción y distribución.



Por otro lado, el surgimiento de teorías económicas aplicadas a cambios tecnológicos, ha llevado a investigadores económicos a analizar el impacto que tienen éstos sobre la productividad, las teorías buscan demostrar qué factores son primordiales para el crecimiento económico de un país u organización.

Cortright (2001), analiza la Nueva Teoría del Crecimiento (*New Growth Theory*), basada en la transición de una economía de recursos a una economía del conocimiento; el autor expone cómo la tecnología juega un papel relevante al promover la creatividad y la innovación que son claves para el crecimiento económico sostenible. Adicionalmente, Hulten (2001) compara esta teoría, donde la innovación tecnológica es una variable endógena, con la teoría del modelo de crecimiento neoclásico, que sostiene que la innovación tecnológica es una variable exógena. Ambos autores mencionan la tecnología como un elemento fundamental de eficiencia para aumentar la productividad. Otras investigaciones apuntan que las nuevas tecnologías aumentan la productividad al reducir los tiempos operativos (Bartel, Ichniowski, & Shaw, 2007) y vinculan positivamente la relación que hay entre I+D en industrias de alta tecnología con la productividad laboral (Scarpetta & Tressel, 2004).

Investigaciones más recientes, apuntan a que el crecimiento del uso tecnológico reducirá la mayoría del trabajo manual que involucren tareas repetitivas, sin embargo, se espera que la cantidad de trabajos que requieran de habilidades cognitivas aumenten significativamente (Agarwala, 2014). La tecnología, mediante la automatización de tareas, ha colaborado con la transformación laboral, creando nuevas ocupaciones y eliminando otras. La adopción de tecnología será primordial para aumentar la productividad, pero serán necesarias otras variables, como procesos internos, cambios en la estructura organizacional, estrategia del negocio,

cultura organizacional, decisiones políticas, entre otros, para alcanzar la sostenibilidad (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2017). Aunque la automatización ha significado a través del tiempo preocupación en la fuerza laboral de un país y más aún con los recientes avances tecnológicos, algunos autores han planteado que aún falta mucho para que las computadoras inteligentes imiten o reemplacen completamente al ser humano. Autor (2015), plantea que la creatividad, intuición, persuasión, el coordinar equipos, conceptos relacionados a la inteligencia emocional, habilidades sociales, entre otros, nunca serán automatizados por una máquina.

#### **5.4. La Nueva Generación**

Los Bots han estado presentes desde los inicios de la computación, usando algoritmos que les permitía hacer tareas repetitivas, éstos fueron perfeccionados para integrarles funciones con Inteligencia Artificial, al ser usados principalmente para interactuar conversacionalmente. Los *Chatbots* se han destacado en los últimos años debido a las tendencias generacionales de los últimos tiempos. Según el reporte *The State Of Gen Z 2018*, la generación Z es la primera en estar completamente sumergida digitalmente en su teléfono inteligente (The Center for Generational Kinects, 2018) y según el portal Statista (2018), 1.82 billones fue el número de *Smartphones* que usaron aplicaciones de mensajería instantánea durante el 2017 y se espera que para el año 2021 la cifra aumente a 2.48 billones de dispositivos móviles.

Actualmente, las redes sociales y el uso de plataformas de mensajería instantánea han propiciado que los Bots Conversacionales o *Chatbots*, se propaguen y logren producir su propio contenido al interactuar con otras personas (Ferrara, Varol, Davis, Menczer, & Flammini, 2016). Según Gartner (2017), líder mundial en

investigación de las tecnologías de la información, apuesta que, los *Chatbots* manejados por Inteligencia Artificial tendrán un “rol muy importante en las interacciones con los clientes, con las empresas y en situaciones *Business-to-Business*” (Gartner, 2017, pág. 9)

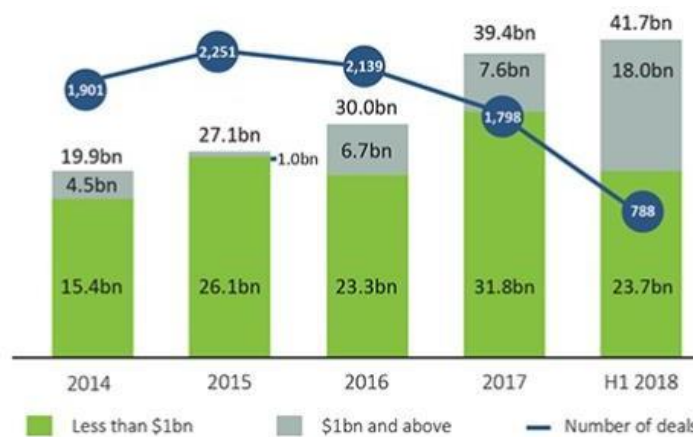
El uso de *Chatbots* en el sector corporativo se ha expandido rápidamente, “el chat ha sobrepasado al teléfono y al e-mail como la vía más popular para que los clientes interactúen con las empresas, impulsado por *Millenials* que abrazan las nuevas tecnologías como los *Chatbots* y las aplicaciones de mensajería, junto con la comodidad de saber que pueden interactuar con agentes humanos según sea necesario.” ([27]7, 2016, pág. 4). Sanglé-Ferrière & Voyer (2017) concluye que el Chat como canal de asistencia está siendo más adoptado, ya que los clientes no se sienten juzgados por el tono de voz de algún agente, se sienten en control sobre el curso de la interacción y no se sienten obligados a adquirir algún producto, entre otros beneficios.

### **5.5. El Mercado Fintech**

Las Entidades Bancarias han tenido que buscar alianzas estratégicas por el dinamismo que enfrentan en el mercado actual. La tecnología, como principal motor de cambio para impulsar la innovación dentro de las organizaciones, ha llevado a éstas a desarrollarse bajo un marco de referencia apoyadas en soluciones tecnológicas.

Actualmente, para el mercado Fintech las inversiones hechas a nivel mundial en el primer semestre de 2018, superan los US\$ 41 billones de dólares, comparado con la inversión en todo el 2017 que ascendió a US\$ 39,4 billones de dólares (FinTech Global, 2018).

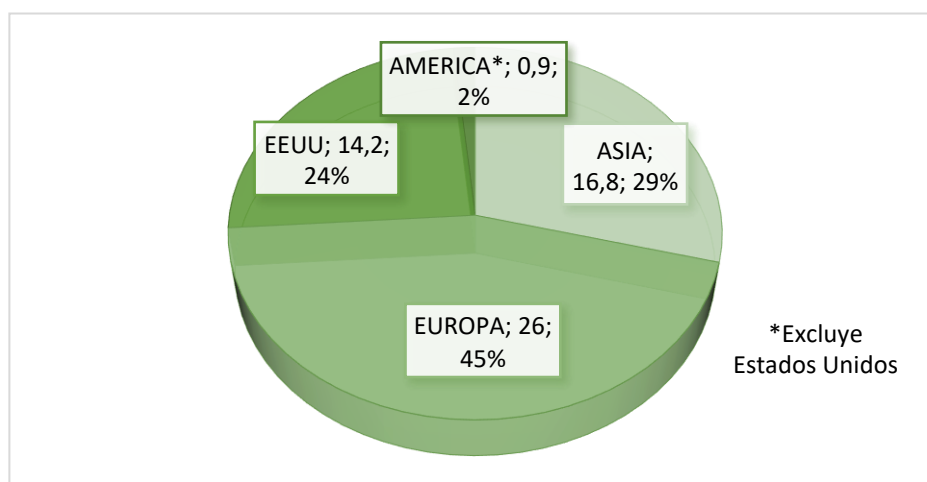
Figura 1: Inversiones Mundiales FinTech



Fuente: (FinTech Global, 2018)

Según KPMG (2018), la inversión mundial en los primeros 6 meses del año 2018 fue cercano a los \$US 58 billones de dólares, correspondiente a 875 transacciones. Las inversiones mundiales sobrepasaron las de años anteriores, principalmente por la adquisición de WorldPay por \$US 12,9 billones de dólares y la transacción por \$US 14 billones de dólares de Ant Financial, pasando a la historia como la mayor recaudación de fondos para una empresa privada a nivel mundial.

Figura 2: Inversiones Mundiales FinTech 1H-2018 en US\$ Billones de dólares



Elaboración propia basada en (KPMG, 2018)

En el mercado Latinoamericano, el estudio sobre la Digitalización de los Bancos en la región, publicada por Technisys, en colaboración con la Universidad de Stanford, evidencia que el *Customer Experience* es el principal foco de atención en los Bancos, especialmente por generaciones entrantes como los Millennials o Generación Y y la Generación Z. Generalmente, los bancos Latinoamericanos les ofrecen múltiples canales o *Contact Points* a sus clientes, en los que se destacan sucursales, cajeros automáticos, banca telefónica, banca por Internet, banca SMS / Java para teléfonos móviles simples, redes sociales, aplicaciones móviles & IVR, entre otros. (Technisys, 2014).

En Colombia, el mercado de las Fintech reúne a 64 empresas asociadas, 14 entidades financieras afiliadas y 165 empresas aliadas (Colombia Fintech, 2018). Dentro de las entidades financieras afiliadas, existen 7 bancos: Colpatria, Banco de Occidente, Davivienda, Citibank, Bancolombia, Banco de Occidente y BBVA. Según Asobancaria (2016), “las soluciones en pagos e infraestructura, interfaz con el consumidor y finanzas e inversión, son quizá las categorías de las Fintech que más pueden aportar al proceso de inclusión financiera ya que son soluciones eficientes para la población en la base de la pirámide”, respecto a la interfaz con el consumidor se destaca la banca móvil y las aplicaciones móviles que han permitido a los usuarios evitar ir al punto físico o sucursal para realizar transacciones o consultas con sus bancos.

Actualmente, las 20 entidades bancarias operativas en Colombia cuentan con algún tipo de desarrollo tecnológico propio o asociaciones con Fintech, las cuales han permitido avances significativos en materia de inclusión financiera.

La integración con estas compañías ha creado múltiples innovaciones, dentro de los cuales se encuentran los *Chatbots*, asistentes desarrollados con Inteligencia Artificial, creados especialmente para atender consultas 24/7 por parte de los usuarios, generalmente mediante el uso de canales propios de los bancos (páginas oficiales) o por aplicaciones de mensajería instantánea y/o redes sociales como Facebook Messenger, Whatsapp, entre otros.

Tabla 1: *Chatbots* en Entidades Bancarias con presencia en Colombia

COMPAÑÍA	GRUPO ECONÓMICO	CHATBOT
BANCOLOMBIA S.A.	BANCOLOMBIA	EMILIA & TABOT
BANCO DE BOGOTÁ S.A.	GRUPO AVAL	MIBO
ITAÚ CORPBANCA COLOMBIA S.A.	ITAÚ	SIN INFORMACIÓN
BANCO DAVIVIENDA S.A.	DAVIVIENDA	SIN INFORMACIÓN
BANCO BILBAO VIZCAYA ARGENTARIA COLOMBIA S.A.	BBVA	BBVA CHATBOT
BANCO DE OCCIDENTE	GRUPO AVAL	MIBO
BANCO COLPATRIA MULTIBANCA COLPATRIA S.A.	SCOTIABANK	SIN INFORMACIÓN
CITIBANK COLOMBIA S.A.	CITI	CITIBOT SG
BANCO AGRARIO DE COLOMBIA S.A.	BANCO AGRARIO	SIN INFORMACIÓN
BANCO POPULAR S.A.	GRUPO AVAL	MIBO
BANCO CAJA SOCIAL S.A.	BANCO CAJA SOCIAL	SIN INFORMACIÓN
BANCO COMERCIAL AV VILLAS S.A.	GRUPO AVAL	MIBO
BANCO GNB SUDAMERIS S.A.	BANCO GNB SUDAMERIS	SIN INFORMACIÓN
BANCO FALABELLA S.A.	FALABELLA	SOFIA
BANCO COOMEVA S.A.	BANCO COOMEVA	PRIORIDAD 2018
BANCO PICHINCHA S.A.	BANCO PICHINCHA	SIN INFORMACIÓN
BANCO MUNDO MUJER S.A.	BANCO MUNDO MUJER	SIN INFORMACIÓN
BANCO W S.A.	BANCO W	SIN INFORMACIÓN
BANCO FINANDINA S.A. FINANDINA ESTABLECIMIENTO BANCARIO	BANCO FINANDINA	SIN INFORMACIÓN
BANCO PROCREDIT COLOMBIA S.A.	PROCREDIT	SIN INFORMACIÓN

Fuente: Elaboración propia

Bancolombia, el primer Banco aliado de las Fintechs en Colombia (Colombia FinTech, 2017), ya cuenta con dos *Chatbots* operativos llamados EMILIA & TABOT, presentados en el 2017 y 2018 respectivamente; el Grupo Aval, líder en el mercado bancario, presentó el año pasado un *Chatbot* llamado MIBO; por su parte, el Banco Falabella cuenta con SOFIA, también presentado en el 2017; entre otros.

## 6. MARCO TEÓRICO

### 6.1. Definiciones Generales

#### 6.1.1. Origen de la Inteligencia Artificial

“La inteligencia Artificial es la parte de la Ciencia que se ocupa del diseño de sistemas de computación inteligentes, es decir, sistemas que exhiben las características que asociamos a la inteligencia en el comportamiento humano que se refiere a la comprensión del lenguaje, el aprendizaje, el razonamiento, la resolución de problemas, etc.” (Barr & Feigenbaum, 1981, pág. 3).

Inspirado por la Máquina de Turing, la historia de la Inteligencia Artificial oficialmente se remonta poco después, hacia 1956, cuando John McCarthy un científico computacional y cognitivo de origen norteamericano, desarrolló el concepto por primera vez en la Conferencia de Dartmouth en Estados Unidos. Para la época, la IA fue acogida como un campo especializado dentro de la ciencia computacional, con la clara visión de tener computadores que desempeñaran algún día tareas inteligentes (Moor, 2006, pág. 87). Sin embargo, para la época, la IA no se desarrollaría completamente debido a altos costos de investigación.

#### 6.1.2. Impactos del Internet

La aparición del Internet a mediados de la década de los sesenta y posteriormente su evolución hasta la fecha, ha creado una disrupción económica y cultural que se ha expandido rápidamente por todo el mundo, afectando principalmente la manera de hacer negocios. La gran ola de automatización de procesos que conllevó este evento en sus inicios, como el surgimiento del *e-mail*, que desplazó el trabajo de miles de personas relacionadas al correo postal;

el surgimiento de archivos compartidos, que impactó la manera como se distribuye la música actualmente; la creación de las redes sociales, que cambiaron la forma de relacionarse y de emprender; la creación de comercios electrónicos, que han cambiado la forma de comprar productos, entre otros, han llevado a que las empresas se reinventen y transformen digitalmente para continuar existiendo. En plena época de la era digital, empresas unicornio como Facebook, Uber, LinkedIn, Airbnb, Twitter, entre otras, creadas entre el año 2002 y 2009, surgieron para beneficiarse del uso del internet.

### **6.13. Uso del Big Data**

Organizaciones líderes a nivel mundial como Google, Amazon, Netflix, entre otras, han usado el conocimiento “*online*” que tienen de sus miles de usuarios para crecer dentro de la economía de la información. Los algoritmos, en los que están regidos los sistemas con Inteligencia Artificial, están basados en grandes cantidades de información (Big Data) que se usan principalmente para realizar analítica predictiva, prescriptiva e incluso autónoma (Lee, 2018).

El avance significativo del Big Data en la última década ha permitido que las empresas que desarrollan aplicativos con Inteligencia Artificial creen máquinas cada vez más inteligentes al usar todo el conocimiento que poseen de sus clientes. Sin embargo, existen algunos autores que plantean que falta mucho para que las máquinas se llamen inteligentes. Fernández (2004) indica: “Para que las computadoras se ganen el nombre de inteligentes, primero tienen que ser capaces de mantener, por ejemplo, un diálogo con un ser humano, ya que las computadoras únicamente pueden realizar o hacer lo que se les indique, pero



nunca sabrán lo que están realizando pues no están conscientes de lo que hacen” (Fernández, 2004, pág. 29).

#### 6.1.4. *Chatbots*

Los *Chatbots* han evolucionado gracias al avance de las tecnologías nombradas anteriormente, según PWC (2017), en el año 2010 los *Chatbots* eran una simple herramienta digital que reducía tiempos, resolviendo preguntas frecuentes a los clientes, alimentándose de una base de datos generalmente estática y estructurada con el fin de aumentar la productividad. Posteriormente, en el año 2014, se convirtió en una plataforma analítica conversacional, incluyendo técnicas de *Machine Learning* y capacidades de Comprensión de Lenguaje Natural (CLN), analizando datos estructurados y no estructurados de alto volumen y velocidad. En la actualidad es catalogado como un asistente digital, ya que es capaz de hacer interacciones y tomar decisiones por cuenta propia.

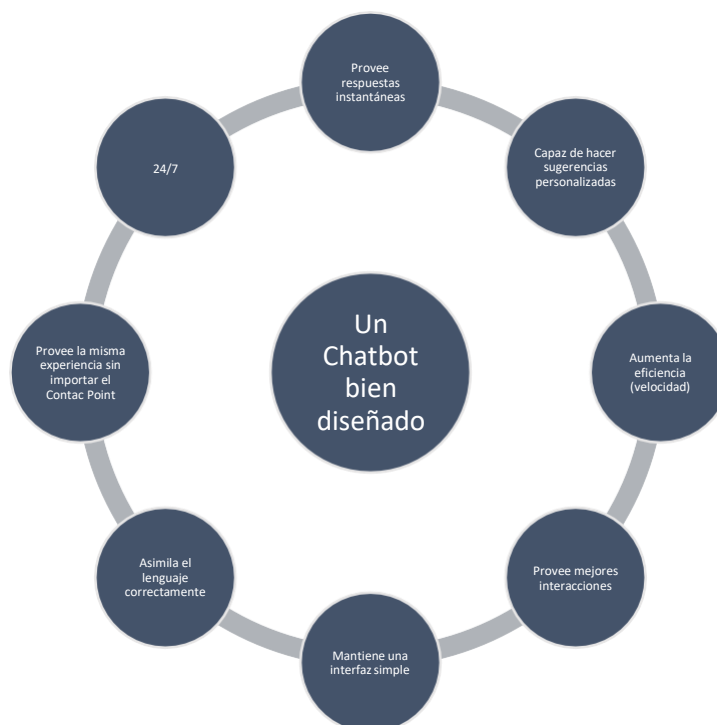


Figura 3: Características de un *Chatbot* bien diseñado

Fuente: Elaboración propia basada en (Belgavi , 2017)

## **6.2. Crecimiento Económico por IA.**

La relación entre la IA y los efectos macroeconómicos que tienen sobre las firmas está descrita en la investigación del *National Bureau of Economic Research*. Allí se exponen varias teorías de cómo algunos factores específicos determinan el crecimiento de la firma.

Según la estructura del mercado donde se desempeñe la empresa, los líderes en innovación invierten en IA con el fin de alejarse de la competencia, sin embargo, el efecto secundario es que las empresas que le siguen por no alejarse y ceder participación tienden a innovar fuertemente. Allí es donde la IA entra a ser parte importante de este ciclo, ya que ésta facilita la imitación de las tecnologías usadas, ayudando a potencializar el crecimiento dentro de la organización.

Uno de los hallazgos al implementar IA dentro de la organización, es un aumento la brecha salarial entre mano de obra calificada y no calificada: Las firmas que tienen altas inversiones en IA, emplean a trabajadores altamente calificados y bien pagos, a la vez que tercerizan las tareas de baja ocupación. Uno de los indicadores clave al implementar IA es que los trabajadores de baja ocupación tienden a subir el promedio de antigüedad en la compañía. Otros estudios indican que las firmas líderes en IA eliminan los trabajos de rango medio, llevando a la organización a usar una estructura más plana. (Aghion, Jones, & Charles, 2017).

## **6.3. Midiendo el desempeño con Inteligencia Artificial**

Una de las investigaciones que usan la IA como técnica para medir el desempeño de los Bancos a nivel mundial, es la que hace Fethi & Pasiouras (2009), los cuales hacen una aproximación de los avances que ha tenido la Investigación Operacional (IO), y la IA como técnicas para medir la productividad de los Bancos a nivel

mundial, usando la DEA (*Data Envelopment Analysis*) por sus siglas en inglés, para estimar la eficiencia en los Bancos, ya que es la más usada comúnmente para este tipo de estimaciones, en una segunda etapa se hace una regresión usando Tobit que da un puntaje de eficiencia de 0 a 1. (Fethi & Pasiouras, 2009).

“DEA es un enfoque no paramétrico (es decir, no estadístico) o de programación matemática para considerar soluciones óptimas en relación con unidades individuales (por ejemplo, empresas) en lugar de asumir, como en la regresión optimizada, que una solución se aplica a cada toma de decisiones (DMU). DEA se ha aplicado ampliamente a problemas en los que se deseaban respuestas sobre los niveles de entrada óptimos, sus características y niveles de salida.” (Gréboval, 1999).

Una de las mediciones más usadas y comunes para medir la productividad es el Input/Output que genera el banco. La orientación del *Input* está ligada a ¿cuántas cantidades de mi *Input* puedo reducir sin cambiar las cantidades de mis *Outputs*?, y por otro lado está la orientación del *Output* ligada a ¿Cuántas cantidades de mi *Output* puedo ampliar sin cambiar las cantidades usadas de mi *Input*? (Fethi & Pasiouras, 2009).

Berger & Humphrey (1997), identifican dos enfoques: el Productivo y el Intermediario; en el primero los *Inputs* son los créditos y depósitos por los usuarios y los *Outputs* son el número de transacciones o documentos procesados; en el segundo el banco se ve como un intermediario entre los ahorradores y los inversionistas. Otros estudios son más orientados al margen y toman como *Input* los componentes de las Ventas (intereses, créditos, etc.) y el *Output* como Costos (costos de personal, etc). Por último, los autores concluyen que existe mucha

diversidad entre los estudios realizados respecto a la selección de *Inputs/Outputs* (Fethi & Pasiouras, 2009).

## 7. METODOLOGÍA

### 7.1. Tipo y Diseño de la Investigación

El presente trabajo se basa en una investigación tipo exploratoria y descriptiva; la primera, busca encontrar similitudes o patrones antes de confirmar una hipótesis, ya que existe poco o ningún estudio previo a la investigación en Colombia, por tratarse de una tecnología adoptada recientemente (Collis & Hussey, 2009); y la segunda, busca encontrar las características más relevantes, realizando una descripción detallada del caso (Correa & Murillo, 2015).

Teniendo en cuenta lo anterior, el diseño metodológico por aplicar es el estudio de casos, Según Yin (2017), “el diseño de investigación debe incluir cinco componentes (a) las preguntas de un estudio, (b) sus proposiciones, y (c) sus valores de análisis. El diseño también debería decir lo que debe hacerse después de que se hayan recopilado los datos - como es indicado por (d) la lógica que vincula los datos con las proposiciones y (e) los criterios para interpretar los hallazgos” (Yin, 2017, pág. 28).

## 8. DESARROLLO

### 8.1. Cuestionario

En un primer acercamiento se aplicó un cuestionario (**Ver Anexo 1 y 2**) de modo general a los encargados de IA, en los principales bancos con presencia en Colombia, donde se pretendía evidenciar si las entidades bancarias tienen este tipo de tecnología, si la están desarrollando o por el contrario no les interesa.

En un inicio se iban a seleccionar dos bancos con el fin de hacer una comparación exhaustiva del tema; estos iban a ser un banco que tenía implementado el *Chatbot* (o estaba en proceso) y otro que aún no había desarrollado este tipo de tecnología. Sin embargo, los resultados del cuestionario evidenciaron que todos los bancos encuestados presentan un desarrollo de este tipo, por tal motivo se realizó una investigación empresarial descriptiva enfocada únicamente al estudio del caso del Banco Scotiabank Colpatria.

A modo de aclaración, “la encuesta es un procedimiento para la recogida de información en una población concreta y a su vez la técnica que se utiliza para guiar la recogida de la misma. Mientras que el cuestionario es el instrumento, que tiene forma material impresa o digital, utilizado para registrar la información que proviene de personas que participan en una encuesta; en una entrevista o en otros procedimientos como son los experimentos” (Toledo, 2012).

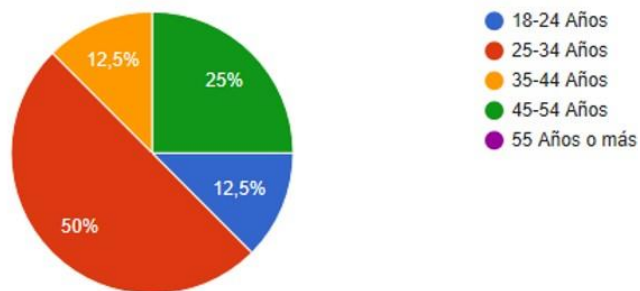
#### 8.1.1. Resultados del Cuestionario

A las personas encuestadas, se les garantizó que se les iba a mantener su total anonimato y se les dio la opción de que incluyeran su email para enviarles los resultados finales de la investigación. El perfil de los encuestados son gerentes en las áreas de Analítica y Tecnología del Banco.

El cuestionario está dividido en 3 partes; las primeras 3 preguntas se realizaron para conocer al encuestado, las siguientes 7 preguntas son de conocimiento en cuanto al *Chatbot* y por último las 4 preguntas restantes tienen como fin saber la percepción que tienen sobre este tipo de tecnología.

- **Pregunta 1: Rango de Edad.**

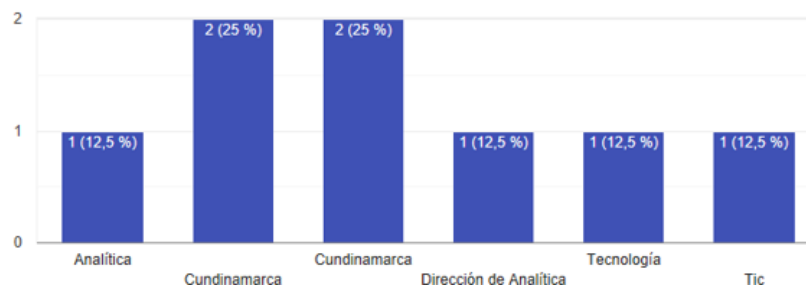
8 respuestas



El rango de edad para esta investigación oscila entre los 18 y los 54 años.

- **Pregunta 2:Cuál es su Departamento/Área**

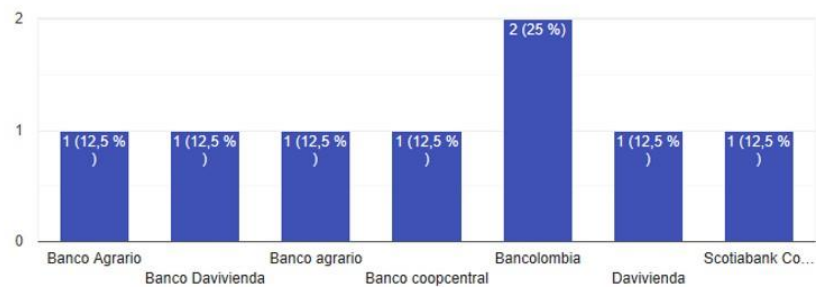
8 respuestas



En un inicio el cuestionario evidenciaba que las personas se confundían por el tema del Departamento, posteriormente se cambió a Departamento/Área para que se entendiera de una mejor manera.

- **Pregunta 3: Entidad Bancaria a la que pertenece:**

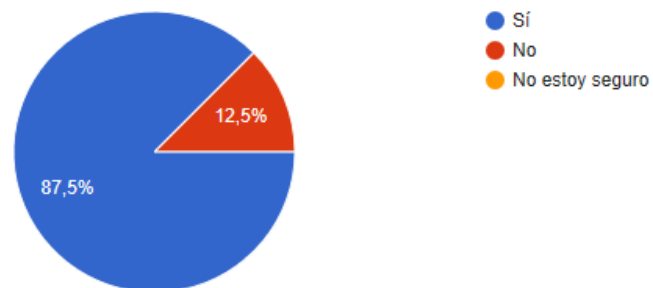
8 respuestas



Varias de las entidades bancarias encuestadas son reconocidas en el país como líderes en Transformación Digital.

- **Pregunta 4: ¿Sabe usted que son *Chatbots* o Bots Conversacionales?**

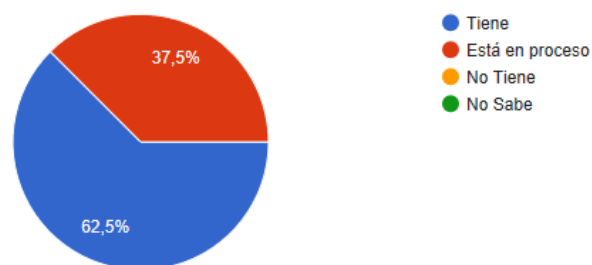
8 respuestas



El 87.5% de los encuestados conoce qué es un *Chatbot*, lo que nos lleva a concluir que es una tecnología bastante conocida.

- **Pregunta 5: ¿Su compañía tiene o está en proceso de tener *Chatbots*?**

8 respuestas

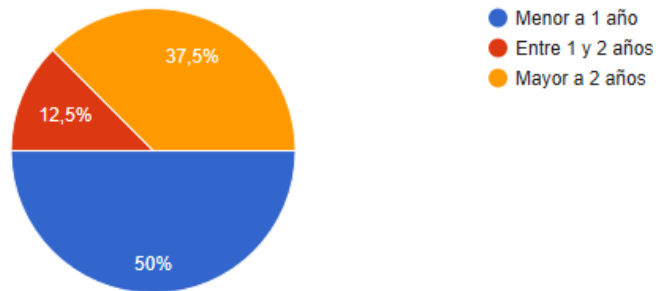




Todos los bancos encuestados tienen o están en proceso de tener un *Chatbot*. Lo que nos lleva a concluir que es una tecnología que ha impactado significativamente el mercado bancario.

- **Pregunta 6: ¿Desde hace cuántos años está implementado esta tecnología?**

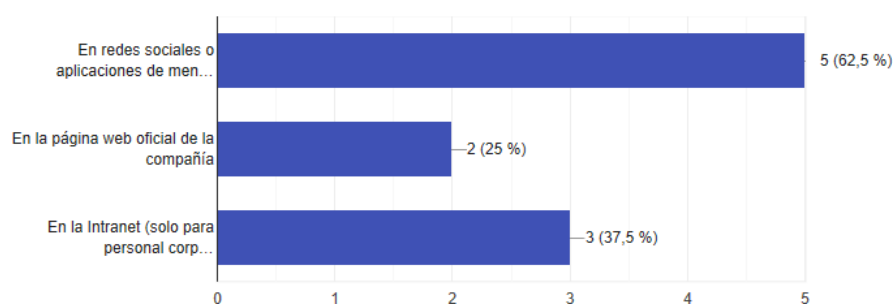
8 respuestas



La mitad de los encuestados asegura que esta tecnología está desarrollada desde hace menos de 1 año, lo que hace la investigación mucho más valiosa para el conocimiento general de los *Chatbots* y el impacto en las organizaciones.

- **Pregunta 7: ¿Cómo están haciendo uso de los *Chatbots* dentro de su organización?**

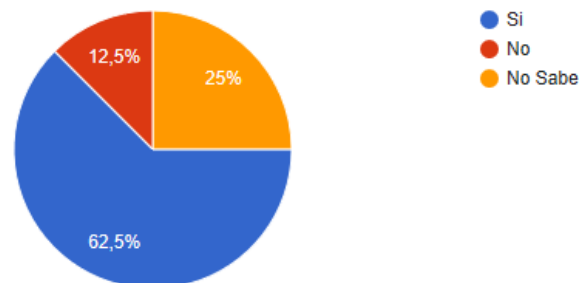
8 respuestas



Más de la mitad de los encuestados, usan los *Chatbots* en las redes sociales y aplicaciones de mensajería instantánea lo que lleva a concluir que los bancos usan esta tecnología para comunicarse con sus clientes.

- **Pregunta 8: ¿Están siendo usada la data extraída por la adopción de *Chatbots*?**

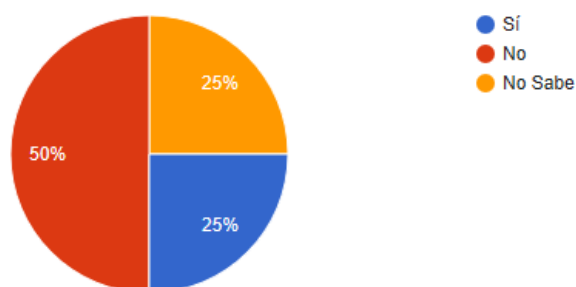
8 respuestas



Más de la mitad de los encuestados, hace uso de los datos que se extraen del *Chatbot*, lo que lleva a concluir que es muy importante para los Bancos el uso del Big Data.

- **Pregunta 9: ¿Existe algún tipo de medición en la productividad laboral por la adopción de *Chatbots* dentro de la organización?**

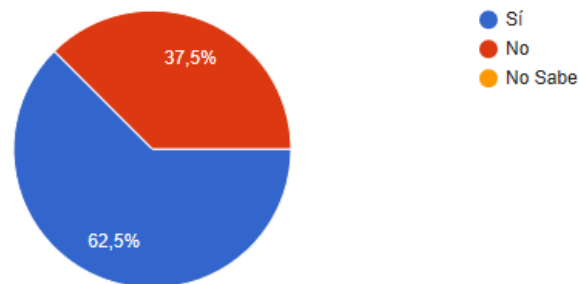
8 respuestas



Es probable que al tener pocos años de implementación el *Chatbot*, algunas organizaciones aún no midan la productividad laboral mientras se desarrolla esta tecnología.

- **Pregunta 10: ¿El *Chatbot* de su compañía usa Inteligencia Artificial?**

8 respuestas

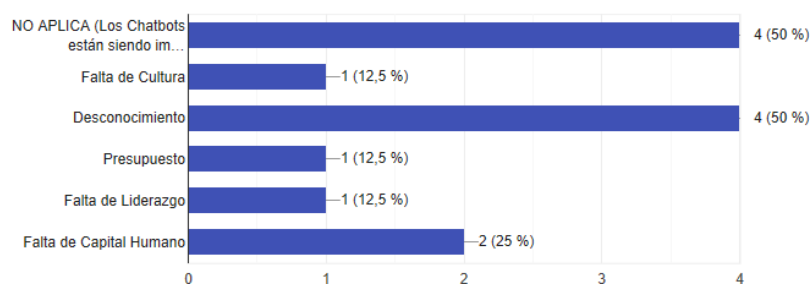


Más de la mitad de los encuestados, asegura que su *Chatbot* usa IA.

Lo ideal de esta tecnología es que se use la IA, para permitir tener respuestas mucho más “humanas” y aprender de las interacciones pasadas con el consumidor (*Machine Learning*).

- **Pregunta 11: ¿Cuál cree que son las barreras o desafíos a nivel interno, por los cuales NO se han implementado *Chatbots* en su organización?**

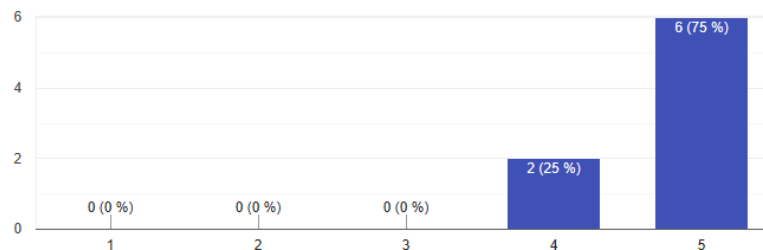
8 respuestas



A las entidades no les aplica esta pregunta (primera opción), ya que todas tienen implementado esta tecnología, sin embargo algunos encuestados podrían haber escogido otras opciones debido a que existen aún barreras o desafíos que no permitían o no permiten desarrollarla completamente. Entre estos destacamos, el DESCONOCIMIENTO, al ser una tecnología recientemente adoptada y que está en pleno *boom* dentro de las organizaciones de cualquier tipo.

- **Pregunta 12: En una escala del 1 al 5, donde 1 es “poco importante” y 5 es “muy importante”, ¿Qué tan importante cree que es este tipo de tecnología para su compañía?**

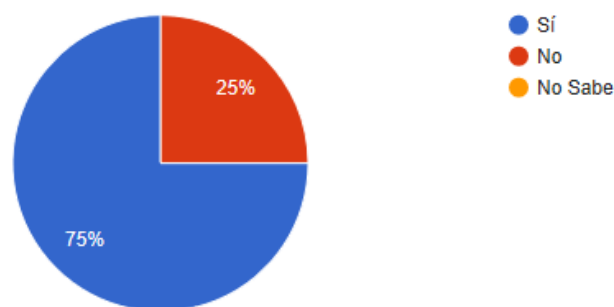
8 respuestas



El 75% de los encuestados asegura que esta tecnología es MUY IMPORTANTE para su organización. Lo cual coincide con la era digital que se está llevando en todo el mundo, la revolución 4.0

- **Pregunta 13: ¿Cree que la Inteligencia Artificial con la que cuentan estos Chatbots, les permitirá desplazar algunos trabajadores en el futuro cercano?**

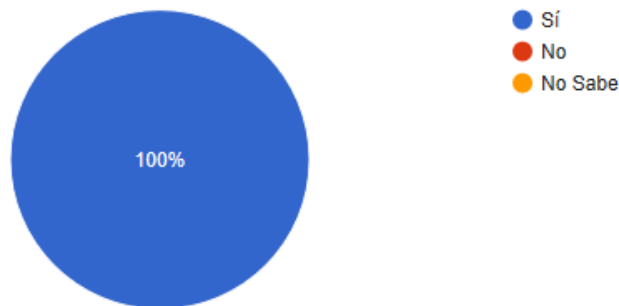
8 respuestas



El 75% de los encuestados asegura que los *Chatbots* desplazarán a trabajadores en un futuro cercano. Esto se puede interpretar en la medida que algunas tecnologías que usan IA logran realizar tareas que un humano podría hacer.

- **Pregunta 14: ¿Cree usted que la adopción de este tipo de tecnologías aumentaría la productividad laboral dentro de su organización?**

8 respuestas



Todos los encuestados aseguran que los *Chatbots* aumentan la productividad laboral. Aunque algunas entidades no miden la productividad laboral, aparentemente todos están seguros que esta tecnología trabaja más (27/7), mejor (efectiva) y es asequible.

El cuestionario anterior refleja la importancia de esta tecnología en el sector bancario en Colombia, y lo más sorprendente, que todos los bancos encuestados tienen esta tecnología desarrollada.

## 8.2. Investigación Empresarial

La investigación se llevó a cabo en el Banco Scotiabank Colpatria, donde se profundizó en el cuestionario visto anteriormente con el Dr. Carlos Andrés Arévalo, Gerente de Arquitectura y Soluciones. Allí se identificaron variables claves para responder a los objetivos e hipótesis planteadas en este trabajo.

La investigación evidencia cómo el Banco Scotiabank Colpatria, líder en innovación, está desarrollando nuevas tecnologías mediante canales digitales con el fin

de tener la capacidad de atender a todos sus clientes de manera efectiva para una mayor satisfacción de éste.

Para el Banco, todo parte del cliente y cómo la transformación digital es una pieza clave dentro de todos los procesos de la compañía.

El *Chatbot* del Banco Scotiabank Colpatria trabaja con Inteligencia Artificial, y aunque tiene menos de 1 año de antigüedad, ya se usa en redes sociales, aplicaciones de mensajería instantánea y/o en la página web de la compañía. Además, funciona como un apoyo a los Contact Center del Banco, sirve como apalancamiento entre los asesores en línea (*Call Centers*), y funciona como un área de apoyo para responder a las necesidades del cliente final.

Específicamente el Dr. Carlos Andrés Arévalo, aclara que no reemplaza a ningún trabajador, ya que para el Banco es importante que los clientes siempre tengan la opción, de hablar con un agente humano si así lo desean.

Una de las razones principales por las cuales el Banco Scotiabank Colpatria se ve impulsado a desarrollar un *Chatbot*, es porque desea incentivar en las personas una adopción digital, con el fin de que sus clientes prefieran y opten por canales mucho más digitales. Otra de las razones es porque claramente existe una mejora en la capacidad de respuesta a los usuarios y, aunque no existe una medición formal entorno a la productividad laboral del *Chatbot* vs. el agente humano (ya que no lo ven como un reemplazo total del trabajador sino como un apoyo a éste), si piensan realizar a mediano plazo un tema de analítica que permita analizar los comportamientos de los productos, el comportamiento del cliente y su segmento.

Por otro lado, el Banco extrae de sus *Chatbots* la información tipificada por los usuarios, lo que le permite identificar patrones en las preguntas que ayudan a mitigar futuros conflictos, tiempos de respuesta y da visibilidad en temas críticos.

Por último, el proceso de interacción de esta tecnología con los empleados lleva primero un proceso de *Change Management* lo cual pretende educar al trabajador a que sea parte integral de una solución para el cliente, y que no vea esta tecnología como un rival, sino al contrario, que piense que es un aliado para atender y mejorar la comunicación con el cliente final.

## 9. CONCLUSIONES

Al finalizar la investigación, es claro que los *Chatbots* hacen parte de la estrategia digital de los Bancos en Colombia. Es una tecnología que mantiene una buena proporción costo/beneficio y que por su disponibilidad (27/7) es un claro ejemplo de productividad laboral. Además, se cataloga como una de las tecnologías con mayor impacto dentro de las Entidades Bancarias.

Las hipótesis fueron resueltas; los *Chatbots* son usados como un apoyo a las actividades humanas y no reemplazan totalmente a los trabajadores dentro de los bancos; además como se evidencia en la investigación empresarial, se usan para atender de manera más ágil las inquietudes de los clientes, lo que reduce los tiempos de respuesta y los hace más productivos; por último, la información que se extrae de los *Chatbots* no es usada para conocer el comportamiento de los usuarios, sino para conocer los picos de preguntas y dar visibilidad de temas críticos.

El objetivo general no fue el esperado, ya que, al ser una tecnología recientemente nueva, aún la mayoría de los bancos no miden la productividad laboral. Sin embargo, se evidencia que los *Chatbots* son una gran ayuda para atender (24/7) las necesidades de los clientes y sirven de apoyo para los diferentes *Contact Center* de la compañía, además desempeñan tareas alusivas a los humanos y tienen un efecto directo tanto con el cliente interno, así como en el externo, que se evidencia en mayor disponibilidad para atender respuestas.

En cuanto a los objetivos específicos, se evidenció que sí están usando la información extraída de los *Chatbots* para mejorar la experiencia con el cliente; y se identificó que una de los mayores desafíos que enfrentan los encargados es el desconocimiento y la falta de Capital Humano para empezar a desarrollar este proyecto; y por último, se logró



identificar los motivos por los cuales los Bancos implementan un proyecto de *Chatbots*, en este caso específico va en pro de volverse digitalmente competitivos e incentivar a los clientes a usar canales digitales.

## 10. ANEXOS

### ANEXO 1 - CUESTIONARIO SOBRE LA ADOPCIÓN DE CHATBOTS EN ENTIDADES

#### BANCARIAS

**IMPORTANTE: Por favor leer lo siguiente antes de responder el cuestionario**

Mario González Martínez, (<https://www.linkedin.com/in/mariognzlm/>) estudiante del Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA, está estudiando las implicaciones en la productividad laboral por la adopción de Chatbots en las Entidades Bancarias.

El presente cuestionario diseñado con fines académicos tiene por objetivo conocer cuáles son los Bancos que están, o no, adoptando Chatbots o Bots Conversacionales como parte de su estrategia tecnológica.

Si desconoce que es un Chatbot, este link le puede ayudar:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Bot\\_conversacional](https://es.wikipedia.org/wiki/Bot_conversacional)

El cuestionario consta de máximo 11 preguntas de selección múltiple, divididos en 3 secciones, las cuales se responderán en su totalidad en aproximadamente 5 minutos.

Sus datos personales, diligenciados al comienzo de este cuestionario, bajo ningún motivo serán publicados.

En la última pregunta se le ofrece la opción de conocer los resultados finales de la investigación *Implicaciones en la productividad laboral por la adopción de Chatbots en entidades bancarias en Colombia*, los cuales le serán enviados al correo indicado.

Su opinión es muy importante y contribuirá significativamente a la investigación.

#### PERFIL DEL ENCUESTADO

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_

Rango de Edad:

- 18-24 Años
- 25-34 Años
- 35-44 Años
- 45-54 Años
- 55 Años o más

Cargo: \_\_\_\_\_

Departamento: \_\_\_\_\_

Entidad Bancaria: \_\_\_\_\_

**CUESTIONARIO**

**Pregunta 1: ¿Sabe usted que son Chatbots o Bots Conversacionales?**

SI       NO       NO ESTOY SEGURO

**Pregunta 2: ¿Su compañía tiene o está en proceso de tener Chatbots?**

TIENE       ESTÁ EN PROCESO       NO TIENE       NO SABE

*Si su respuesta fue TIENE o Está en Proceso continúe con el cuestionario, de lo contrario pase a la pregunta 8*

**Pregunta 3: ¿Desde hace cuántos años está implementado esta tecnología?**

MENOR A 1 AÑO       ENTRE 1 Y 2 AÑOS       MAYOR A DOS AÑOS

**Pregunta 4: ¿Cómo están haciendo uso de los Chatbots dentro de su organización?**

*Puede escoger más de 1 respuesta*

- En redes sociales o aplicaciones de mensajería instantánea
- En la página web oficial de la compañía
- En la Intranet (solo para personal corporativo)
- Otro, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**Pregunta 5: ¿Están siendo usada la data extraída por la adopción de Chatbots?**

SI       NO       NO SABE

**Pregunta 6: ¿Existe algún tipo de medición en la productividad por la adopción de Chatbots dentro de la organización?**

SI       NO       NO SABE

**Pregunta 7: ¿El Chatbot de su compañía usa Inteligencia Artificial?**

SI       NO       NO SABE

**Pregunta 8: ¿Cuál cree que son las barreras o desafíos a nivel interno, por los cuales NO se han implementado Chatbots en su organización?**

*Puede escoger más de 1 respuesta*

- NO APLICA (Los Chatbots están siendo implementados en mi compañía)
- Falta de Cultura
- Desconocimiento
- Presupuesto
- Falta de Liderazgo
- Falta de Capital Humano
- Otro, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**Pregunta 9: En una escala del 1 al 5, donde 1 es “poco importante” y 5 es “muy importante”  
¿Qué tan importante cree que es este tipo de tecnología para su compañía?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Poco-Importante						Muy-Importante

**Pregunta 10: ¿Cree que la Inteligencia Artificial con la que cuentan estos Chatbots, les permitirá desplazar algunos trabajadores en el futuro cercano?**

- SI       NO       NO SABE

**Pregunta 11: ¿Cree usted que la adopción de este tipo de tecnologías aumentaría la productividad laboral dentro de su organización?**

- SI       NO       NO SABE


**Pregunta 12: ¿Desea que le sea enviado el resultado final de la investigación?**

- SI       NO       NO SABE

## ANEXO 2


## VOLANTE CUESTIONARIO LADO A

CUESTIONARIO

—  —

**ADOPCIÓN DE CHATBOTS EN  
ENTIDADES BANCARIAS**

MARIO GONZÁLEZ M. CANTIDATO A MBA DEL COLEGIO DE ESTUDIOS  
SUPERIORES DE ADMINISTRACIÓN – CESA, ESTÁ ESTUDIANDO LAS  
IMPLICACIONES EN LA PRODUCTIVIDAD LABORAL POR LA ADOPCIÓN  
DE CHATBOTS EN LAS ENTIDADES BANCARIAS.



SUS DATOS PERSONALES NO SERÁN PUBLICADOS  
EL RESULTADO DE LA ENCUESTA SE USARÁ PARA FINES ACADÉMICOS  
LA ENCUESTA NO TARDARÁ MÁS DE 5 MINUTOS EN RESPONDERLA  
**ESCANEE EL CÓDIGO QR AL REVÉS DE ESTA TARJETA**

## VOLANTE CUESTIONARIO LADO B

CUESTIONARIO



Si no logra acceder al código QR, puede ingresar desde su ordenador al siguiente link:  
<https://goo.gl/forms/3mAGXIVLZ137RLnt1>

## 11. REFERENCIAS

- Accenture. (2016). *Chatbots in Customer Service*. Dublin: Accenture.
- Accenture. (2017). *At your service. Embracing the disruptive power of Chatbots*. Dublin: Accenture.
- Agarwala, C. (2014). Technology and Knowledge Worker Productivity. *International Journal of Computer Applications*, 32-35.
- Aghion, P., Jones, B., & Charles, J. (2017). *Artificial intelligence and economic growth*. National Bureau of Economic Research.
- Andrada, M. J., & Galassi, G. L. (2009). *La relación entre educación e ingresos: ecuaciones de Mincer por regiones geográficas de Argentina*. San Fernando del Valle de Catamarca: Asociación de Estudios de Población de la Argentina.
- Aravena, C., & Fuentes, J. A. (2013). *El desempeño mediocre de la productividad laboral en América Latina: una interpretación neoclásica*. Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas.
- Asobancaria. (2016). *Oportunidades y retos de la industria Fintech para la inclusión financiera*. Bogotá: Asobancaria.
- Autor, D. (2015). Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. *Journal of Economic Perspectives*, 3-30.
- Avaya. (11 de Octubre de 2018). *Avaya news releases*. Obtenido de [https://www.avaya.com/es/about-avaya/newsroom/news-releases/2018/esp\\_np\\_mx\\_20181011/](https://www.avaya.com/es/about-avaya/newsroom/news-releases/2018/esp_np_mx_20181011/)
- Barr, A., & Feigenbaum, E. (1981). *The Handbook of Artificial Intelligence*. Stanford CA: Stanford University.
- Bartel, A., Ichniowski, C., & Shaw, K. (2007). *HOW DOES INFORMATION TECHNOLOGY AFFECT PRODUCTIVITY? PLANT-LEVEL COMPARISONS OF PRODUCT INNOVATION, PROCESS IMPROVEMENT, AND WORKER SKILLS*. President and Fellows of Harvard College and the Massachusetts Institute of Technology: The Quarterly Journal of Economics.
- Belgavi, V. (2017). *Chatbot: The intelligent banking assistant*. Obtenido de <https://www.pwc.in/consulting/financial-services/fintech/fintech-insights/chatbot-the-intelligent-banking-assistant.html>
- Berger, A., & Humphrey, D. (1997). *Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research*. Pennsylvania: Wharton.
- Collis, J., & Hussey, R. (2009). *Business Research: A practical guide for undergraduate and postgraduate students*. New York: Palgrave Macmillan.
- Colombia FinTech. (2017). *Presentación del Informe de Gestión 2017*. Bogotá: Colombia FINTECH.

- Colombia Fintech. (2018). *Colombia Fintech*. Obtenido de <https://www.colombiafintech.co/>
- Correa, J. S., & Murillo, J. (2015). *Escritura e Investigación Académica*. Bogotá: CESA.
- Cortright, J. (2001). *New Growth Theory, Technology and Learning*. Portland: U.S. Economic Development Administration.
- Deloitte. (2017). *Rewriting the rules for the digital age*. New York: Deloitte.
- Díaz Sanchez, B., & Gamero Álvarez, N. (2017). *Bots en el Back-Office La próxima generación de trabajadores digitales*. KPMG.
- EMIS Benchmark. (2018). *EMIS Benchmark*. Obtenido de [https://bck.cesa.metaproxy.org/mainview/rankingssector?sector\\_id=999901101&grupo\\_id=1&agg=SUM&pc=CO&sv=BCK](https://bck.cesa.metaproxy.org/mainview/rankingssector?sector_id=999901101&grupo_id=1&agg=SUM&pc=CO&sv=BCK)
- Euromonitor . (22 de Enero de 2014). *Euromonitor Research*. Obtenido de <https://blog.euromonitor.com/productivity-in-latin-america-much-lower-than-oecd-average/>
- Fernández, L. A. (2004). *Usos y aplicaciones de la inteligencia artificial*. Colima, México: Universidad de Colima.
- Ferrara, E., Varol, O., Davis, C., Menczer, F., & Flammini, A. (Julio de 2016). The Rise of Social Bots. *Communications of the ACM*, pág. 96.
- Fethi, M., & Pasiouras, F. (2009). *Assessing bank efficiency and performance with operational research and artificial intelligence techniques: A*. European journal of operational research.
- FinTech Global. (11 de Julio de 2018). *FinTech Global*. Obtenido de <http://fintech.global/2018-is-already-a-record-year-for-global-fintech-investment/>
- Frey Benedickt, C., & Osborne, M. (2013). *The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?* Oxford: Oxford University.
- Gartner. (2017). *The Road to Enterprise AI*. Deadham, MA: Rage Frameworks.
- Grand View Research. (Agosto de 2017). *Grand View Research*. Obtenido de <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-chatbot-market>
- Gréboval, D. (1999). *Managing Fishing Capacity: Selected Papers on Underlying Concepts and Issues*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Hulten, C. (2001). Total Factor Productivity. A Short Biography. En C. Hulten, E. Dean, & M. Harper, *New Developments in Productivity Analysis* (págs. 1-54). Chicago: University of Chicago Press.
- Jorgenson, D., & Griliches, Z. (1967). *The Explanation of Productivity Change*. St Louis: The Review of Economic Studies.
- KPMG. (2018). *The Pulse of Fintech 2018*. Suiza: KPMG.
- Kraus, D., Blood, S., & Harrison, S. (2018). *Magic Quadrant for Contact Center Infrastructure, Worldwide*. Stanford, Connecticut: Gartner.



- Lee, J. (21 de Junio de 2018). *Quora*. Obtenido de <https://www.quora.com/How-are-Big-Data-and-Artificial-Intelligence-related>
- Microsoft. (2018). *Bot Framework*. Obtenido de <https://dev.botframework.com/>
- Moor, J. (2006). The Dartmouth College Artificial Intelligence Conference: The Next Fifty Years. *AI Magazine*, 87.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2017). *Information Technology and the U.S. Workforce: Where Are We and Where Do We Go from Here?* Washington, DC: The National Academies Press.
- Pinzón Galán, S., & Orozco Naranjo, N. (2017). *Encuesta de Transformación Digital*. Bogotá, Colombia: ANDI Vicepresidencia de Transformación Digital.
- PWC. (2017). *Bot.Me: A revolutionary partnership, How AI is pushing man and machine closer together*. Londres.
- Range Frameworks. (2018). *Rage Frameworks*. Obtenido de <http://www.rageframeworks.com/>
- Sanglé-Ferrière, M., & Voyer, B. (2017). *Understanding Chat Perceptions in a Customer Assistance Channel*. Duluth, MN: Labovitz School of Business & Economics, University of Minnesota Duluth.
- Scarpetta, S., & Tressel, T. (2004). *Boosting Productivity via Innovation and Adoption of New Technologies*. Whashington: World Bank.
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The MIT Press*, 65-94.
- Statista. (2018). *The Statistics Portal*. Obtenido de <https://www.statista.com/statistics/483255/number-of-mobile-messaging-users-worldwide/>
- Sukumar, M., & Rajesh Kumar, M. (2016). A Study of Various Factors Affecting Labour Productivity and Methods to Improve It. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 11-14.
- Technisys. (2014). *Digital Banking in Latin America*. Stanford: Stanford University.
- The Center for Generational Kinects. (2018). *THE STATE OF GEN Z 2018, Unexpected insights into how Gen Z is impacting everything from technology and brands to social media and the workplace*. Austin, TX: GenHQ.
- Toledo, D. S. (30 de 05 de 2012). *Universidad Virtual de Salud Manuel Fajardo*. Obtenido de <http://uvsfajardo.sld.cu/diferencias-entre-cuestionario-y-encuesta>
- Transparency Market Research. (08 de 2018). *Transparency Market Research*. Obtenido de <https://www.transparencymarketresearch.com/pressrelease/it-robotic-automation-market.htm>
- Yin, R. (2017). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. SAGE Publications.
- Zahri, D. M. (2013). *Cobb-Douglas Production Function*. Arabia Saudita: TAIBAH UNIVERSITY - College of Science.
- [27]7. (2016). *A Retailer's Guide to Chatbots, Live Chat, and Messaging*. Campbell, CA: 24/7 Customer, Inc.