

INFORME FINAL 2018

TÍTULO

**PROTOTIPO DE RECONOCIMIENTO DE VOZ MEDIANTE REDES
NEURONALES EN LA ATENCIÓN AL USUARIO DESDE EL CEUCI- UNFV**

Autores y afiliación

Carlos Franco & Cristina A. Alzamora

Instituto de Investigación de la Facultad de Industrial y de Sistemas

Diciembre 2017 – Octubre 2018

Facultad de Industrial y de Sistemas

Universidad Nacional Federico Villarreal

RESUMEN

La utilización de la tecnología para la mejora de un servicio es siempre un punto por evaluar en toda organización. Con este trabajo de investigación se pretende mostrar las características y comparaciones entre una tecnología convencional y otra con asistencia de inteligencia artificial. ¿Cómo mejorar la experiencia de los usuarios en el servicio brindado para la atención de sus gestiones? Se realiza una evaluación de la necesidad de la organización por obtener un mejor servicio basado en la aplicación de un sistema de Respuesta de Voz Interactivo (IVR por sus siglas en inglés). Se basa en la información proveída en investigaciones previas, donde se muestra como esta tecnología ha venido a romper paradigmas sobre la forma de atención al usuario. La utilización de sistemas de respuesta interactiva de tipo adaptativo se ha logrado implementar con éxito, donde el sistema por sí mismo puede resolver en forma general situaciones de carácter cotidiano basándose en conversaciones con lenguaje natural. Los resultados obtenidos han sido de gran aporte para la mejora futura de esta tecnología. Finalmente, se logra rescatar la importancia de la mejora continua en las organizaciones que realicen gestiones por medio de una Mesa de Ayuda, que es donde se orienta esta investigación, con el fin de diversificar sus servicios y ofrecer más facilidades a los usuarios que tienen como meta.

Palabras Clave– IVR, Inteligencia Artificial, Mesa de Ayuda, Redes Neuronales, Reconocimiento de Voz.

ABSTRACT

The use of technology for the improvement of a service is always a point to be evaluated in every company. This research intends to show the characteristics and comparisons between a conventional technology and another with the assistance of artificial intelligence. How to improve the experience of users in the service provided to care of their requests? An evaluation of the need for a company is made to obtain a better service based on the implementation of an Interactive Voice Response (IVR) system. It is based on the information provided in previous research, where it shows how this technology has come to break paradigms on the way the user support is performed. The use of adaptive interactive response systems has been successfully implemented, where the system itself can generally resolve everyday situations based on conversations with natural language. The results obtained have been of great contribution for the future improvement of this technology. Finally, it is possible to rescue the importance of continuous improvement in the organizations that carry out negotiations through a Help Desk, which is where this research is oriented, in order to diversify its services and offer more facilities to users who have goal.

Keywords- IVR, Artificial Intelligence, Help Desk, Neural Networks, Voice Recognizing.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, existe un creciente interés en el desarrollo de interfaces que simplifiquen la interacción entre el hombre y la máquina. Una forma nueva y natural de ésta interacción es por medio de la voz. Ejemplos de algunos sistemas controlados por medio de voz son el mercado telefónico, la selección de servicios mediante palabras claves, entre otros. El uso de este tipo de tecnología puede crear la posibilidad de que la población en general puedan usar las computadoras, las telecomunicaciones y equipo para el manejo de transacciones, mensajes, información y de control de varios dispositivos. Un sistema de reconocimiento de voz es una herramienta computacional capaz de procesar y reconocer la información contenida en la señal de voz, en este proceso, las palabras pronunciadas son adquiridas como señales eléctricas a través de un micrófono, luego son digitalizadas para finalmente ser interpretadas por el procesador del sistema, el cual mediante algoritmos matemáticos extrae patrones o parámetros característicos de esta señal, con la finalidad de realizar una clasificación y reconocimiento de éstos ya sea para realizar una conversión de voz a texto, o interactuar con la computadora mediante comandos de voz.

El campo del reconocimiento del habla es un campo en investigación constante y que aun presenta grandes desafíos. El problema podría ser abstraído a despejar la ambigüedad de unos datos recibidos, siendo los datos una señal recibida a través de un micrófono. En otras palabras, se podría resumir la tarea que debe llevar a cabo el sistema como "dadas n opciones para una entrada de datos ambigua, elegir la más probable" (Jurafsky, y otros, 2009).

Un sistema de respuesta de voz interactiva (IVR) es una tecnología especializada diseñada para permitir el auto servicio de las personas quienes llaman a una central telefónica (C. Wissman, 2006), básicamente consiste en un guion programado por medio de un lenguaje de programación, el cual combina mensajes pregrabados con opciones de números (menú de opciones) que marca el usuario y que permite redirigir la llamada a cierta cola de trabajo o ejecutar subrutinas programadas y asociadas a dichas opciones del menú del IVR.

Otra definición de IVR es: “La tecnología IVR no es más que una combinación de equipo de switch telefónico con software de computadora superpuestos y programados de forma creativa para atender un enorme rango de demandas de los clientes” (L, Klie, 2015). Sin embargo, una definición más completa indica que un sistema de respuesta de voz interactiva es una tecnología que brinda un servicio que permite a los usuarios interactuar de forma eficiente por medio de los números de un teléfono o por comandos de reconocimiento de voz en donde el sistema recopila piezas de información y rutas de llamadas para la apropiada respuesta al usuario, esta respuesta del IVR puede incluir, dependiendo de la programación de este, ciertas funcionalidades como por ejemplo el envío de un correo electrónico, el envío de un mensaje de texto, la ejecución de una subrutina o la inclusión de la información del cliente en una cola de rellamada, entre muchos otros servicios que puede ofrecer.

Los sistemas de reconocimiento de voz basan su funcionamiento principalmente en los siguientes modelos: las máquinas de estado, sistemas de reglas formales, modelos basados en la lógica de primer orden y los modelos probabilísticos. Los

algoritmos que se usan sobre estos modelos son principalmente algoritmos de búsqueda de estados (como por ejemplo la programación dinámica) y algoritmos de aprendizaje de máquinas. Los modelos probabilísticos, los cuales sirven en este caso el propósito de despejar ambigüedad, puedan ser combinados con las máquinas de estados. El resultado de esto son los conocidos modelos de Markov, los cuales son omnipresentes en el campo de reconocimiento del habla. (Jurafsky, y otros, 2009).

Las redes neuronales artificiales son modelos computacionales que tratan de replicar, de manera simplificada, el complejo funcionamiento del cerebro humano. Su capacidad de aprendizaje a través de ensayos repetidos, las ha hecho muy populares en una amplia variedad de aplicaciones en todas las ciencias. (Shachmurove, 2000)

Una RNA puede definirse como un sistema de procesamiento de información compuesto por un gran número de elementos de procesamiento (neuronas), profusamente conectados entre sí a través de canales de comunicación (Reguero, 1995)

Un sistema de reconocimiento de voz es una herramienta computacional capaz de procesar la señal de voz emitida por el ser humano y reconocer la información contenida en ésta, convirtiéndola en texto o emitiendo órdenes que actúan sobre un proceso. El reconocimiento automático del habla (RAH) o reconocimiento automático de voz es una disciplina de la inteligencia artificial que tiene como objetivo permitir la comunicación hablada entre seres humanos y computadoras.

En este estudio se explora una alternativa de solución a la problemática planteada por medio de la tecnología, la cual está relacionada con el uso de agentes virtuales para la atención al usuario por medio de la utilización de sistemas de respuesta de voz interactiva adaptativas o sistema de reconocimiento de voz.

El problema se plantea estas interrogantes: ¿Cómo reducir la dependencia existente del personal que labora en la Mesa de Ayuda y resolución de gestiones e incidentes por medio de sistemas de respuesta de voz interactiva adaptativas?, ¿cuáles características de un sistema de respuesta de voz interactiva adaptativo pueden ayudar a mejorar la calidad del atención al usuario por medio del descubrimiento de los patrones de comportamiento que los usuarios de equipos informáticos en la UNFV tengan al momento de realizar sus trámites a través del sistema de respuesta de voz interactiva adaptativo?, ¿cuáles podrían ser las desventajas de la implementación de un sistema de respuesta de voz interactiva adaptativo en la Mesa de Ayuda del Centro Universitario de Cómputo e Informática?

Este trabajo de investigación busca demostrar los beneficios y las desventajas que se pueden obtener de la implementación de la inteligencia artificial (adaptabilidad) sobre un sistema de IVR para la atención de gestiones y atención al usuario por medio de la Mesa de Ayuda.

Al realizar la aplicación de un prototipo de un sistema de reconocimiento de voz para la automatización de Atención al usuario, se espera una mejora en los resultados de la Mesa de ayuda al momento de atender las necesidades de los usuarios de los equipos informáticos.

También se busca demostrar que el esfuerzo en dicha aplicación trae consigo, un aumento en la capacidad de atención y un control mucho más preciso de los tiempos de espera para los usuarios de los equipos informáticos que tiene la Universidad Nacional Federico Villarreal.

Para mejorar la eficacia y productividad de la Mesa de Ayuda es necesario contar con la tecnología más adecuada, optimizar la organización del trabajo y motivar a sus responsables. De esta forma reduciremos el tiempo de respuesta de las llamadas, la resolución de problemas y sobre todo la satisfacción del usuario con la atención que se les brinda.

Método

Frente a la problemática planteada, precisamos lo siguiente:

PARTICIPANTES:

a) Delimitación temporal y espacial

- Debido a la estructura del presente proyecto de investigación, su desarrollo será llevada durante el período de tiempo de un año.

- La investigación ha sido delimitada dentro del Centro Universitario de -Cómputo e Informática (CEUCI), Facultades, Oficinas y/o dependencias de la UNFV.

b) Universo y muestra

- La población motivo de esta investigación está conformada dentro del Centro Universitario de Computo e Informática, Facultades, Oficinas y/o dependencias de la UNFV.

- La muestra de esta investigación está conformada por el personal que maneja la información de los registros en la Mesa de Ayuda del CEUCI.

c) Unidad de análisis

- Se considera a las personas encargadas de manejar la información de todos los problemas recurrentes basados en soporte técnico que existe dentro de la Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Se considera a las personas que se les brinda el servicio de Mesa de Ayuda.

d) Métodos de muestreo

- Los métodos de muestreo adecuados para obtener información sobre la acumulación de conocimientos relevantes y las actividades que le generan mayor valor a éstos son: las visitas y encuestas a usuarios, revisión y evaluación de información y clasificación de documentos.

Variables e indicadores:

Variable independiente

Tecnología de Reconocimiento de voz usando RNAs

Dimensiones

- Tecnología de software
- Técnicas de reconocimiento de voz

Indicadores

- Cantidad de software para reconocimiento de voz
- Tipos de software para reconocimiento de voz usando redes neuronales
- Tipos de técnicas de reconocimiento de voz.

Variable dependiente

Calidad en la atención al usuario

Dimensiones

- Optimización del tiempo de resolver los problemas recurrentes. (Mesa de Ayuda)
- Rapidez en la búsqueda de información (tickets)
- Optimización de tiempo en la atención al usuario.

Indicadores

- Porcentaje de tiempo en el llenado de registro o base de datos de Mesa de Ayuda.
- Porcentaje de tiempo en la búsqueda de información
- Porcentaje de nivel de satisfacción del usuario al recibir la atención de Mesa de Ayuda de CEUCI.

Técnicas

Las principales técnicas que se utilizará en la investigación son:

- Entrevista.
- Cálculos
- Recolección de Datos
- Cuestionario.
- Observación.

INSTRUMENTOS:

Entre los principales instrumentos que se requerirán tenemos:

- ❖ Cuadros o tablas estadísticas y registros administrativos de las áreas en investigación.
- Materiales:
 - Computadoras Personales y que permitirá el desarrollo adecuado de los Informes y Encuestas.

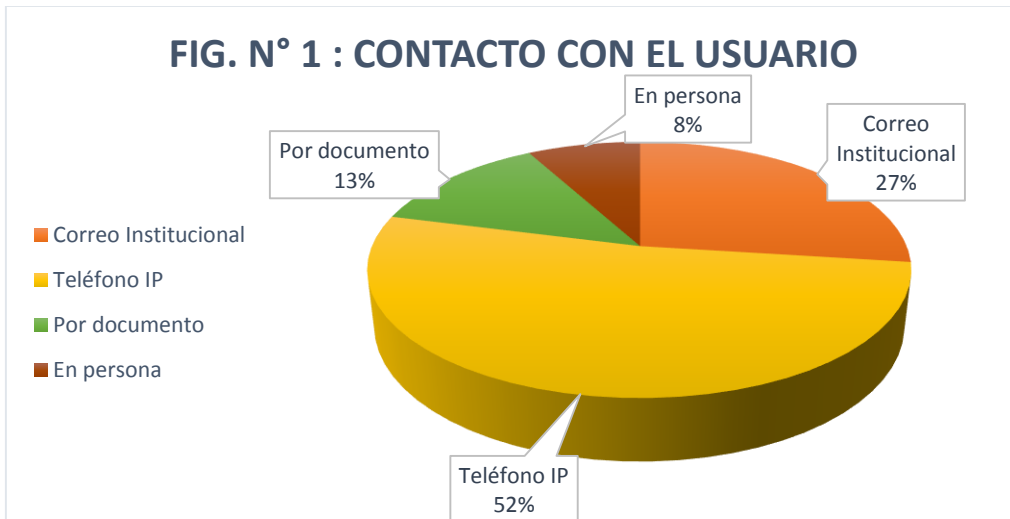
- Dispositivos de Almacenamiento - USB,
- Impresora que se utilizara para el recojo de datos.
- Software de aplicación: Se utilizará un procesador de textos, una hoja de cálculo y un presentador de diapositivas.
- Lapiceros para la toma de datos
- Block de Notas, utilizados para describir los datos en borrador
- Archivador para guardar las encuestas realizadas.

PROCEDIMIENTOS:

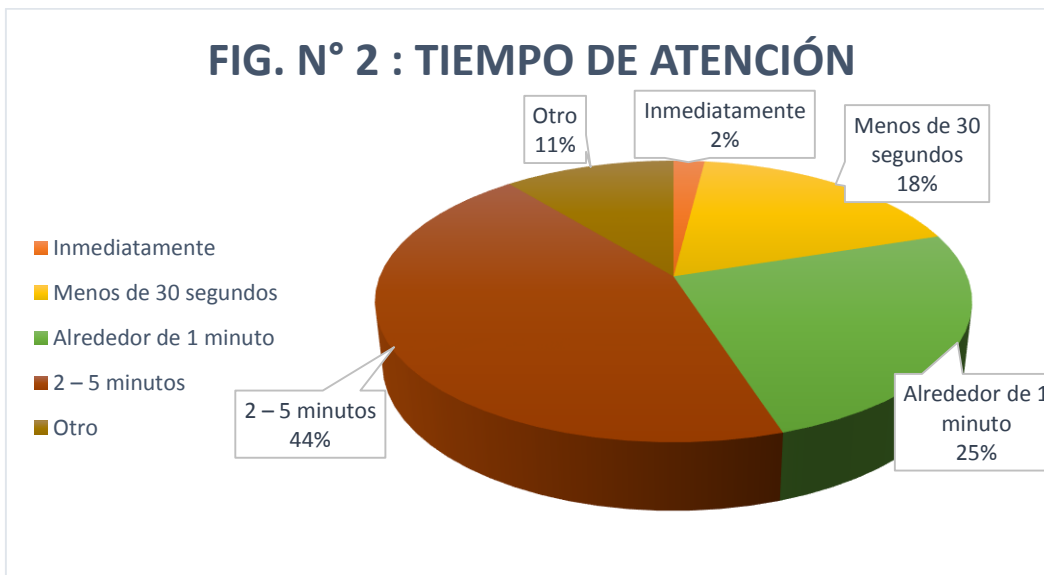
- a. Para el procedimiento de recolección de datos se entrevistó y/o encuestó a los miembros de las unidades de análisis.
- b. Para recolectar la información, utilizamos una ficha de recolección de la información.
- c. Se realizó cuadros estadísticos para evaluar si es factible desarrollar el proyecto de investigación.

La investigación se aplicó durante de ocho meses, de febrero a octubre, donde se realizaron mediciones de valoración respecto al impacto de implementación del prototipo de sistema de reconocimiento de voz para ayudar a mejorar la calidad de atención al usuario desde CEUCI – MESA DE AYUDA.

CRITERIO N° 1: CONTACTO CON LA MESA DE AYUDA

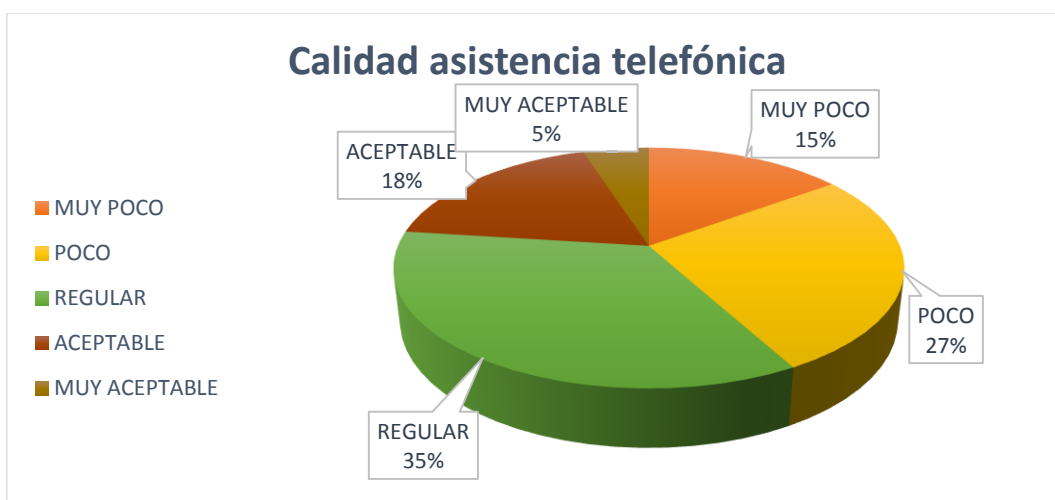


Se aplicó esta encuesta a 100 usuarios de los equipos informáticos donde se muestra que el 52% de la población realizan el contacto con la Mesa de Ayuda por medio de vía telefónica o se comunican a los anexos 7777 - 8888.



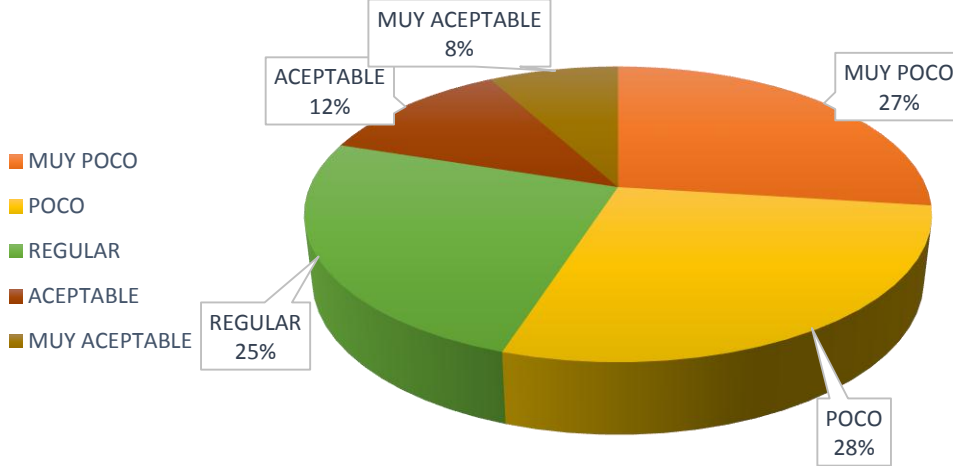
También se realizó la encuesta del tiempo de atención que se le brinda al usuario de acuerdo a los gestiones (requerimientos-incidencias) que se realiza, lo que se indica en el grafico es que al 44% de la población se les atiende en un promedio de 2 a 5 minutos, donde el usuario busca una atención rápida a sus solicitudes.

CRITERIO N° 2: SATISFACCIÓN DEL USUARIO

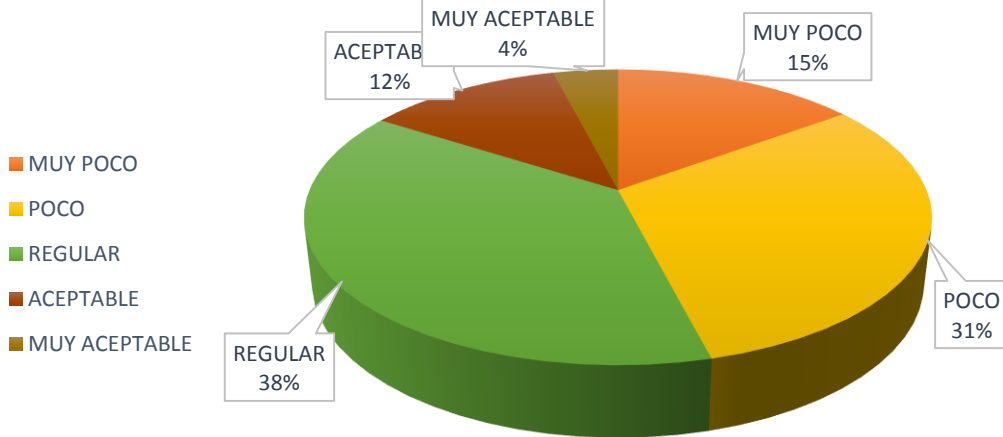


La mayor parte de la muestra que vendría ser el 35%, se encuentra con una satisfacción regular de acuerdo a la calidad que se les brinda en la Mesa de Ayuda del CEUCI – UNFV.

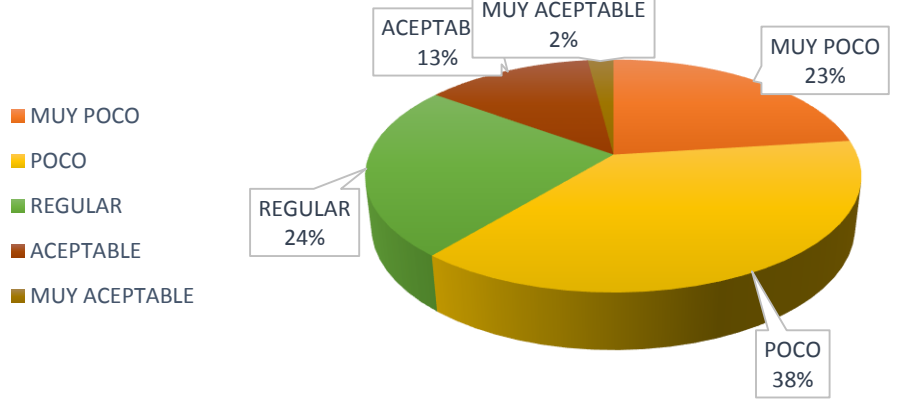
Velocidad de Respuesta de la Llamada



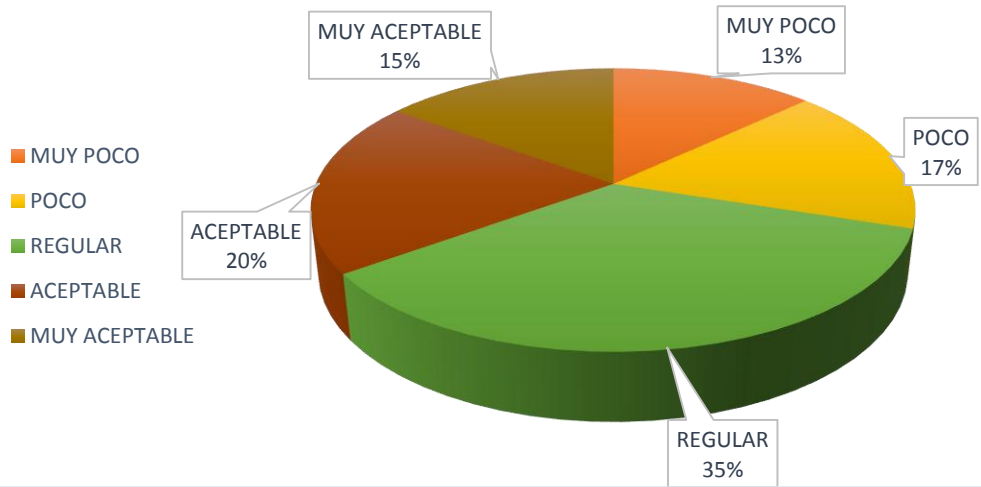
Trato del técnico encargado



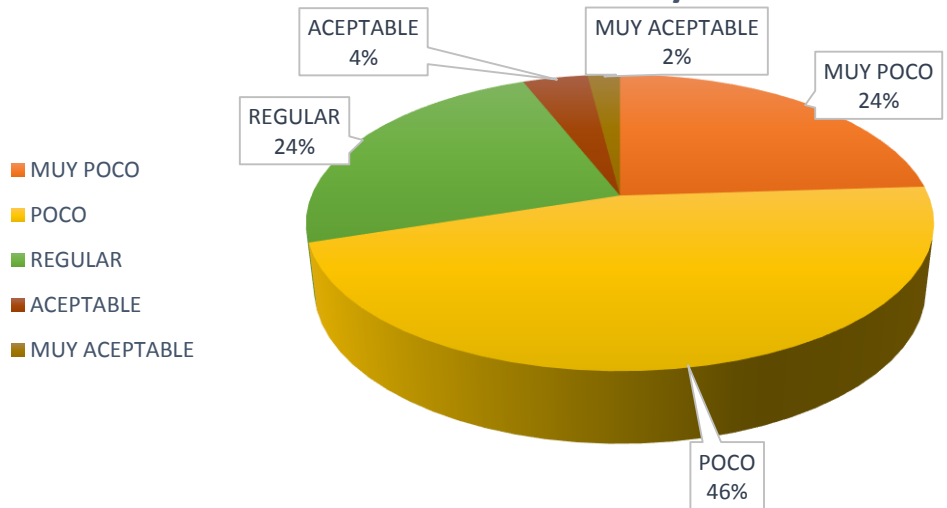
Tiempo Solución del problema



Resultados del problema



Servicios de Mesa de Ayuda



RESULTADOS

- De este trabajo de investigación se desprenden un gran número de beneficios acerca de la aplicación de un sistema de reconocimiento de voz en una Mesa de Ayuda que brinde servicio al usuario, esto hace que la atención sea más ágil, eficiente, efectiva y sencilla para el usuario final.
- Otro beneficio que conlleva la utilización de agentes virtuales para la atención al usuario tiene que ver con la estandarización que se le puede dar al servicio, ya que no se depende del estado de ánimo o de salud de un agente, sino que se puede poseer certeza de que un agente virtual responderá con la misma atención sin verse afectado por factores externos.
- Los agentes virtuales sin duda alguna, vienen a complementar la calidad de atención al usuario en la organización; lo anterior debido a que pueden atender jornadas ininterrumpidas sin cansarse, sin verse afectados por problemas personales, sin enfermarse, sin enojarse, por mencionar algunas de sus características.
- Ahora bien, los sistemas de respuesta de voz interactiva (IVR) tienen la capacidad de modificar el guion de opciones según las estadísticas de uso del cliente que se está atendiendo, lo cual hace que se sienta un servicio personalizado y adaptado a sus necesidades; esto también reduce la cantidad de tiempo que el cliente debe estar dentro del IVR lo cual genera dos grandes ventajas: primero, hace que el cliente sienta una gestión más ágil en el servicio y segundo, libera recurso del IVR en menos tiempo.

- Se realiza una comparación que muestra puntos importantes al tener o no un sistema de Reconocimiento de Voz

Sistema actual	Aplicación del Prototipo de Reconocimiento de Voz
Se rige bajo un horario establecido	Utilizable en cualquier momento y lugar, 24 horas al día para más atención
Tiempo de realización de trámites prolongado	Atención inmediata y resolución de solicitudes en tiempo real
Dependencia de personal	No es necesario tener agentes de servicio
Si el flujo de llamadas es alto se pueden perder las mismas	Alta capacidad de manejo de llamadas en alto flujo

DISCUSIÓN

Con el objeto de tener un punto inicial de discusión, se asume que el uso de redes neuronales artificiales es otra de las técnicas utilizadas de la Inteligencia Artificial, estas redes funcionan como neuronas interconectadas entre ellas en una programación que emula el comportamiento de las neuronas naturales del cerebro humano (S. Mariño, 2016).

Las redes neuronales artificiales (RNA) permiten el aprendizaje automático de un software sobre un problema o proceso en particular, esto es posible debido a la mezcla de un algoritmo de aprendizaje y un conjunto de datos de entrenamiento, los cuales comprenden valores de inicio y valores de salida, cada vez que se transfieren los datos por la RNA, el algoritmo de aprendizaje tratará de obtener un resultado similar al conjunto de datos de salida, de esta manera, con cada proceso de entrenamiento, la RNA va adquiriendo mayor conocimiento de cómo hacer las cosas.

La utilización de la RNA da paso a una era nueva de la informática, la cual es conocida como la Era de la Computación Cognitiva, se trata de sistemas informáticos que se aprovechan de la inteligencia artificial y del modelo de aprendizaje para mejorar la interacción con los seres humanos (A. O. Mendiola, 2016).

La incorporación de la RNA, inteligencia artificial y computación cognitiva a la tecnología de sistema de Respuesta de Voz Interactivo (IVR) es lo que permite la invención de un IVR que se adapte a las necesidades y al comportamiento de los usuarios, aprendiendo sus costumbres y tendencias con cada interacción, lo cual mejora la experiencia final del mismo y reduce el tiempo en que el cliente está conectado al teléfono para resolver sus solicitudes (P. Wallis, 2011).

La ciencia y la ingeniería se han combinado para crear canales de comunicación alterna que permitan una interacción humano-máquina más eficiente, tal es el caso de los robots para chats, manejo de hardware por comandos de voz e interfaces conversacionales con televisores, carros, entre otros (C. S. LLC, 2015), esto ha logrado potenciar la investigación, implementación y mejoramiento de los IVR Adaptativos permitiendo que la interacción del usuario con el IVR sea también por medio de la utilización del lenguaje natural humano.

La utilización del lenguaje natural como medio de interacción entre el usuario y el IVR es un avance importante en el mejoramiento de la calidad del servicio al cliente; sin embargo, la interpretación del comportamiento es la clave para el aprendizaje

automático de los IVR adaptativos (Contact Solutions, 2015), de esta forma el IVR puede transformarse y adaptarse a las necesidades de la persona que lo utiliza, reduciendo el tiempo en que el usuario debe interactuar con el IVR y, así, aumentando la cantidad de usuarios que se pueden atender en un lapso de tiempo.

CONCLUSIONES

En este estudio se logra evidenciar que existen esfuerzos a nivel mundial enfocados en brindar la tecnología necesaria para dotar de inteligencia a diversos sistemas computacionales y de comunicación que interactúen con los humanos utilizando medios y canales habituales para las personas.

Actualmente es sencillo automatizar procesos manuales, obtener información desde diferentes fuentes y modificar dichos datos; sin embargo, a través de la historia, se ha visto como la interacción humano-máquina es la que genera una brecha entre las personas y la tecnología, es por esto que las organizaciones se esmeran por facilitar la comunicación entre las personas y las computadoras.

La utilización de la inteligencia artificial para construir e implementar agentes virtuales orientados a la atención al usuario en un Mesa de ayuda permite reducir cualquier dependencia entre la organización y sus agentes de servicio actuales; sin embargo, es importante el manejo que se dé sobre el recurso humano, el talento y disposición de los buenos colaboradores es difícil de inculcar, así como la proactividad que las personas puedan sumar al negocio.

Basándose en toda la documentación investigada, uno de los beneficios de poner en marcha de un sistema IVR o reconocimiento de Voz en la Mesa de ayuda es el

aumento en la disponibilidad del servicio, teniendo la posibilidad de brindarlo en una jornada extendida 24 horas al día, 7 días a la semana; lo anterior permite que el usuario final tenga plena confianza en que podrá solucionar cualquier tipo de gestión a la hora que sea requerido.

RECOMENDACIONES

La organización podría optar por realizar la inversión a un cierto plazo de tiempo en la implementación de un sistema de respuesta de voz interactivo y cognitivo con el fin de alivianar la carga de trabajo de sus colaboradores y obtener mejores resultados en lo que respecta a la primera intención de atención a sus usuarios. Esto generará una mayor satisfacción en el servicio y la sensación en el usuario de querer volver a usar el sistema.

La aplicación de un sistema de agente virtual puede afectar directamente la armonía y estabilidad de una organización si no se maneja de la forma correcta. Para lo cual se debe poseer un proceso maduro para reducir la resistencia al cambio, ya que los agentes del servicio pueden verse afectados con la aplicación del mismo en la organización.

Una vez que el personal clave está comprometido con la aplicación de un sistema IVR, se busca que funcione como evangelista en su propia área, aclarando dudas a sus compañeros, explicando y replicando los conocimientos adquiridos acerca del sistema que se aplicará.

Para el caso específico de una posible aplicación de IVR adaptativo o de un software de computación cognitiva, la organización debe tener como estrategia reubicar al personal del primer nivel de la mesa de ayuda a niveles superiores. Lo anterior se

comunicaría formalmente luego de que el nivel de aceptación de esta aplicación del sistema se eleve y disminuya la incertidumbre.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A. O. Mendiola, (2016) *Computación Cognitiva Málaga*, España.
- C. S. LLC, «*Our Solution*» 2015. [En línea]. <http://contactsolutions.com/products/ivr>.
- Contact Solutions LLC, «*Contact Solutions Launches Adaptive IVR that learns from caller behavior*» 2015. [En línea]. <http://contactsolutions.com/company/news-media/press-release/contact-solutions-launches-adaptive-ivr-learns-caller-behavior#.WCkCLubhA2w>.
- C. Wissman, (2006) <<*IVR the ultimate Three-Letter Solution?*>> pp. 52-57.
- Fernando, A. (2002) *Reconocedor y Analizador de Voz*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos
- Jurafsky, Daniel y Martin, James H. (2009). *Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition*.
- Kim (2011). Nuance buys Vlingo. GigaOm. [En línea] 20 de diciembre de 2011. [Citado el: 27 de Julio de 2012.] <http://gigaom.com/2011/12/20/nuance-buys-vlingo-builds-a-voicetechnology-giant/>
- López, R. Fernández, J (2008) *Las redes neuronales artificiales*. Editorial: Netbiblo
- L. Klie,(2015) «*In customer service, its more efficient to be effective*» Customer Relationship Management Magazine, 2015.
- Shachmurove, Y. (2000). «*Utilizing Artificial Neural Network Model to Predict Stock*
- Tordera, J (2011). «*Lingüística computacional. Tratamiento del habla*». Valencia: Universidad de Valencia.
- S. Mariño, (2016) «*Propuesta Metodológica para desarrollo de modelos de redes neuronales artificiales supervisadas,*» Universidad Nacional del Nordeste de Argentina.
- P. Wallis, (2011) «*Form data to design*» Universidad de Sheffield.

ANEXO 1

CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DE ATENCIÓN DE LA MESA DE AYUDA

Observaciones previas:

- Este cuestionario tiene carácter anónimo por lo que esperamos que respondas con sinceridad a las preguntas propuestas.
- Pedimos tu colaboración y que reflexiones de manera individualizada antes de contestar cada ítem ya que los resultados nos permitirán detectar los aspectos que se necesitan mejorar.

CRITERIO 1. Contacto con la Mesa de Ayuda

1. ¿Cómo se comunica usted con el Gestor de Mesa de Ayuda?
 - Correo Institucional
 - Teléfono IP
 - Por documento
 - En persona

2. Si desea comunicarse por Teléfono IP, ¿cuánto tiempo se demoran en atenderlo(a)?
 - Inmediatamente
 - Menos de 30 segundos
 - Alrededor de 1 minuto
 - 2 – 5 minutos
 - Otro

CRITERIO 2. Satisfacción del usuario

- ✓ 1 = MUY POCO
- ✓ 2 = POCO
- ✓ 3 = REGULAR

✓ 4 = ACEPTABLE

✓ 5 = MUY ACEPTABLE

VALORACIÓN	1	2	3	4	5
1. En general, ¿qué tan satisfecho está usted con la calidad de la asistencia telefónica entre usted y la Mesa de ayuda?					
2. ¿Qué tan satisfecho esta con la rapidez de respuesta de su llamada telefónica a la Mesa de Ayuda?					
3. ¿Qué tan satisfecho esta con el trato del responsable en la atención telefónica?					
4. ¿Qué tan satisfecho esta con la rapidez de atención cuando el problema se resuelve en forma telefónica?					
5. ¿Qué tan satisfecho esta con los resultados cuando el problema se resuelve en forma telefónica?					
6. ¿Qué tan satisfecho está con el servicio de Mesa de ayuda?					
<i>Observaciones:</i>					

7. ¿Cómo calificaría la Atención de Mesa de Ayuda?

- Excelente
- Buena
- Promedio
- Terrible

ANEXO 2

ENTREVISTA DE VALORACIÓN DE ATENCIÓN DE LA MESA DE AYUDA

CRITERIO 3. Informes de Mesa de ayuda

1. ¿Cuánto tiempo se demora en registrar los tickets de atención de los usuarios de los equipos informáticos?
2. ¿Qué tiempo se demora en la búsqueda de un ticket registrado anteriormente?
3. ¿Qué tiempo se demora en realizar los informes de toda la base de datos de los tickets de atención?