Universidad Central del Ecuador

Nombre: Javier Sigcha

Materia: Formulación y Evaluación de Proyectos

Profesor: Wilson Ruiz

Fecha: 17/04/2019

Tema: BOT



**Tabla de Contenido**

**Paginas**

**1.Resumen…………………………………………………………………………..4**

**2.Introducción………………………………………………………………………5**

**2.Objetos……………………………………………………………………………6**  
2.1 Objetivo Generale………………………………………………………………………………...6  
2.2 Objetivos Específicos…………………………………………………………………………….6

**3.Justificacion………………………………………………………………………7**

**4.Marco Referencial……………………………………………………………….8**  
4.1 Marco Teórico……………………………………………………………………………………..8  
4.2 Reseña Histórica………………………………………………………………………………….10

5.**Desarrolo del Tema……………………………………………………………..11**

**6. Conclusiones……………………………………………………………………17**

**Recomendaciones…………………………………………………………………18**

**Bibliografía…………………………………………………………………………..19**

**Resumen**

El uso de la Inteligencia artificial en los últimos tiempos se ha convertido en un foco de desarrollo y generación de información, tal es el caso de que, el uso de bots conversaciones están actualmente suprimiendo al personal dedicado en los sectores que brindan atención al cliente como es el caso: de las entidades bancarias, puntos de información, ventas y traductores de idiomas; también se han desarrollado aplicaciones que brindan respuestas automáticas para las principales redes sociales como asistentes personales. Este proyecto brinda información a manera de chat en tiempo real mediante el uso de librerías de Procesamiento del Lenguaje Natural para PHP, donde las consultas realizadas por el usuario en un programa de servidor web (local y externo) pasan por un proceso de filtrado donde son Tokenizadas para posteriormente calcular el Índice de Jaccard, para permitir el acceso una base de datos en el cual se almacena la información relativa, en los casos de ambigüedad en la pregunta, este proceso se repite con las características principales de la búsqueda, que automáticamente se presentan como respuesta en un campo de texto dentro de la aplicación web. Este trabajo concede el acceso a la información de una forma ordenada y automática facilitando al Departamento de Electrónica y Electrónica de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE los tiempos de respuesta a inquietudes por parte de los estudiantes u otros usuarios.

**Introducción**

La Inteligencia Artificial (IA), frase acuñada por John McCarthy, es una de las ciencias más recientes; no existe una definición exacta acerca de lo que es la IA muchos autores han propuesto sus propias definiciones que no han sido aceptadas totalmente ya que muchas de ellas no pueden englobar las diversas áreas que abarca esta ciencia; la mayoría de las definiciones se refieren a la comparación de la inteligencia de las máquinas o su rendimiento con los seres humanos. Con base en esto se puede decir que la IA es la simulación de la inteligencia humana en una máquina que le permita solucionar problemas similares al ser humano (Konar, 2000).

Una de las principales áreas en donde se aplica la IA es en el desarrollo de bots conversacionales o chat bots, los cuales son sistemas inteligentes que se utilizan para simular una conversación con una persona utilizando un lenguaje natural ya sea hablado o escrito (Abu y Atwell, 2007). Los bots conversacionales tienen la capacidad de retener información para ser utilizada en otro momento de la plática. Un ejemplo de aplicación de los chats bots se encuentra en sitios web comerciales, en los cuales el bot conversacional tienen la función de promocionar productos, ayudar en la navegación al usuario y obtener información del cliente a través de la plática (Rutkowski, 2008).

Debido a la gran cantidad de aplicaciones, los bots conversacionales se han convertido en herramientas muy populares en el ámbito educativo-administrativo (Mikic, et al., 2008).

Un proceso académico-administrativo que todo estudiante universitario debe de realizar consiste en la obtención de su grado académico.

Actualmente, existe en la mayoría de las Universidades múltiples opciones en los cuales los estudiantes pueden titularse (IPN, 2013; UADY, 2007; UNAM, 2011), en la mayoría de los casos los estudiantes acuden a reuniones con la persona encargada de la secretaría académico-administrativa en busca de información, consumiendo tiempo y recursos de ambas partes.

**Objetivos   
  
Objetivo General**

Conocer mas a fondo lo que es un BOT, sus funciones por medio de la inteligencia artificial y en que ayuda a los programas de computadoras hoy en día.

**Objetivos Específicos.**

* Conocer un poco sobre la historia de los programas y la inteligencia artificial.
* En que influye hoy en día la inteligencia artificial, conocer ventajas y desventajas.
* Definir características de Bots conversacionales.
* Definir las herramientas de programación para el desarrollo de un bot conversacional basado en el Procesamiento del Lenguaje Natural.
* Definir características para la prueba de concepto del bot conversacional.

**Justificación**

El Lenguaje Natural juega un papel importante para la creación de diferentes aplicativos, como el desarrollo de bots conversacionales, siendo una rama de la inteligencia artificial, basada en sistemas informáticos, creando una comunicación entre el hombre y un computador (texto y voz) por medio del lenguaje humano, que a diferencia del lenguaje de máquina el cuál emplea diferentes números de códigos interpretados con lo que se lograría la interacción entre las personas y sistemas computaciones de una forma más natural.

Existen varios tipos de algoritmos empleados para el procesamiento de Lenguaje Natural, uno de ellos es el algoritmo Booleano fundamentado en que criterio de decisión binaria, que básicamente consiste en definir dicha información como un grupo de términos de indexación okey words, otro de los algoritmos empleados es de forma vectorial que está basado en la construcción de una matriz 3 de palabras y documentos, en la cual las filas reflejan los documentos almacenados en una base de datos mientras que en las columnas de la matriz poseen los términos adecuados para cada documento y por ultimo existe el algoritmo probabilístico, que se basa en el cálculo de probabilidad de un documento sea importante al formularse algún interrogante tareas (Rodriguez Correa & Benavides).

Hay algunas herramientas que por a su funcionalidad permiten el desarrollo de aplicaciones basadas en el procesamiento de Lenguaje Natural, como Python que contiene una plataforma que es NLTK (Natural Language Toolkit) que provee interfaces como Word Net (recurso léxico) y otras que obvian el uso de bases de datos para almacenamiento de palabras, pero con las desventajas de dificultad de creación de interfaces gráficas y la no portabilidad del software (Drake, 2016)

**Marco Teórico**

**Inteligencia Artificial**

Hoy en día no existe una definición totalmente aceptada sobre qué es la Inteligencia Artificial sin embargo varios autores e interesados en el área han creado sus propias definiciones sobre la IA y obviamente cada una de ellas es válida para determinado enfoque. Algunas definiciones bastante aceptables sobre el tema son las que se presentan a continuación.

Lanzaron la siguiente definición de IA: "La inteligencia artificial es el estudio de cómo hacer que las computadoras hagan cosas que por el momento los humanos hacen mejor". Para Mark Fox la IA es básicamente una teoría de cómo trabaja la mente humana. Aunque es difícil encontrar una definición 100% completa sobre lo que es la Inteligencia Artificial, la definición que presentamos nos ayuda a tener una idea sobre en qué consiste la Inteligencia Artificial. Faltaría mencionar que la IA también se encarga de problemas que no pueden ser resueltos adecuadamente ni por máquinas ni por hombres, como aquellos en donde la explosión combinatoria de los posibles caminos para obtener las soluciones es muy elevada y por tanto sobrepasa las capacidades de los hombres y la velocidad de las computadoras. La Inteligencia Artificial tiene dos enfoques, un enfoque científico y otro aplicado al área de la Ingeniería.

El enfoque científico es útil para los psicólogos, biólogos, filósofos y lingüistas que utilizan la IA para tratar de entender los principios de la inteligencia, ya que las teorías de IA derivadas pensando principalmente en las computadoras en gran medida sugieren una guía útil para entender el pensamiento humano y otros tipos más de inteligencia. El segundo enfoque es útil para los ingenieros de la computación ya que se requiere que conozcan la IA para aplicar sus técnicas, de manera que les permitan hacer que las computadoras sean más eficientes en la resolución de problemas reales.

La IA trata de abarcar y estudiar muchas de las capacidades del hombre para poder ofrecérselas a la máquina y también al propio hombre en el entendimiento de los principios de su inteligencia, de aquí se puede entender por qué la IA tiene diversas ramas de estudio como son: Agentes, Lógica, Redes Neuronales, Sistemas expertos, Vida artificial, Tecnología del habla y síntesis, Visión artificial y Robótica, entre otras. Las primeras incursiones dentro de la Inteligencia Artificial se enfocaron principalmente a las tareas formales como la demostración de teoremas y juegos tales como el juego de las damas y el ajedrez, ya que los juegos y la demostración de teoremas son tareas en las que es necesaria la inteligencia para programar a la computadora y que esta buscara todos los posibles caminos para solucionar los problemas y de esta manera escoger el mejor, sin embargo esto es falso, ya que no existen computadoras lo suficientemente rápidas para explorar la inmensa cantidad de soluciones (Explosión Combinatoria) que generan la mayoría de estos problemas.

En la clase de problemas en los que se requiere el sentido común para resolverlos también la IA incursionó en un principio y dio como resultado los “resolvedores” de problemas como el GPS (General Problem Solver), que resolvía problemas tomando como base la forma en como los humanos lo hacemos, construido por Newell, Shaw y Simon. El GPS finalmente solo podía resolver tareas muy simples. La IA ha encontrado nuevas áreas de investigación de las cuales destacan: las tareas de percepción como la vista y el habla, la comprensión de lenguaje natural, agentes inteligentes y la minería de datos.

**Reseña Histórica**

A principios del año 1950, aparecen los primeros programas computacionales basados en inteligencia artificial, algunas de estas aplicaciones centradas en la creación de máquinas virtuales capaces de interpretar e interactuar mediante Lenguaje Natural (Cobos Torres, 2013).

Alan Turing propuso en el año de 1956, evaluar la conversación entre un humano y una máquina para determinar el grado de certeza a una pregunta formulada por una tercera persona, mediante los análisis de realización durante 5 minutos de conversación textual se verificó que dicha máquina presentaba respuestas similares a las que daría un ser humano (Molina & Torres, 2015).

La inteligencia artificial en el transcurso del tiempo ha venido evolucionando a tal punto que en la actualidad es aplicada en distintas áreas como en medicina, ingeniería, entretenimiento, entre otros, con el fin de facilitar el día a día de las personas. El Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) une las tecnologías de la ciencia computacional como la inteligencia artificial, la lingüística aplicada; con el propósito de hacer posible la comprensión y el procesamiento asistido por el ordenador expresada en lenguaje humano para determinadas tareas (Rodriguez Correa & Benavides).

En la actualidad existen varias aplicaciones de procesamiento de Lenguaje Natural en el ámbito Tecnológico-social; entre asistentes virtuales personales más conocidos están, Siri prototipo realizado en iOS y Google Now para la plataforma perteneciente a Android, con la funcionalidad de contestar preguntas o hacer recomendaciones sobre algún argumento dado por el usuario (Jimenez & Sanchez, 2015).

**Desarrollo del Tema**

**¿Qué técnicas de IA manejamos en la actualidad?**

Actualmente, la IA engloba una gran variedad de soluciones, y se puede definir como un proceso diseñado para replicar operaciones que se consideran propias de la inteligencia humana Machine learning, es una disciplina dentro de la IA que crea sistemas que aprenden automáticamente. Este término de machine learning ha ido evolucionando mucho, desde la capacidad de automatizar un conjunto de tareas repetitivas en base a unas características, hasta el día de hoy, en el que la propia máquina puede ser la que seleccione las características idóneas para automatizar una tarea (pwc, 2018).

**Bots**

Un bot es un programa informático que imita el comportamiento humano simple y realiza una tarea automatizada como puede ser programar una alarma o mostrar el tiempo cuando se solicita el parte meteorológico (pwc, 2018).

En pocas palabras, un *bot* (de robot) es un *software* que sirve para comunicarse con el usuario, imitando un comportamiento humano (aunque a veces sea el de un humano de pocas palabras.

Por otro lado, los chatbots son bots conversacionales, son sistemas que a través de técnicas de deep learning se les ha enseñado a entender el lenguaje natural en determinados contextos con la finalidad de interactuar con el usuario para resolver un problema o contestar una pregunta (pwc, 2018).

Mientras que un bot sigue un script, los chatbots tienen más opciones a la hora de interpretar un comando, son capaces de aprender y entender un contexto, así como una instrucción. Para que un chatbot funcione correctamente, se le debe cargar con una serie de pautas a repetir, enseñándole a interpretar frases, poder expresar correctamente mensajes y articular qué decir y cuándo decirlo. Además, se debe generar un árbol de decisiones para que así pueda tomar la mejor opción posible en cada caso. (pwc, 2018)

Gracias a la IA pueden entender el significado de una conversación hablada o un texto escrito e incluso pueden utilizar información de otras fuentes, como un CRM, para enriquecer la ecuación. Los bots conversacionales son una herramienta muy potente para mejorar la experiencia de cliente.

**Machine learning**

Como ya hemos introducido anteriormente, machine learning es una disciplina de la IA para la creación de sistemas de aprendizaje automático. Las soluciones de machine learning se pueden clasificar en cinco tipos. Cada uno de ellos resuelve una pregunta diferente y por tanto será utilizado en un contexto diferente.

• **Clasificación.** Está solución trata problemas con 2 o más posibilidades. ¿Va a fallar mi maquinaria en los próximos tres meses? ¿Qué prefieren los clientes, un porcentaje de descuento, un sorteo o un cupón?

• **Detección de anomalías.** Este algoritmo pretende identificar aquellos valores que no están dentro de la tendencia normal pudiendo detectar problemas rápidamente. ¿Es este post en RRSS normal?

• **Regresión**. Ayudan a resolver predicciones numéricas futuras en base a histórico de datos. ¿Qué temperatura hará la semana que viene? ¿Cuáles serán los beneficios al final de año?

• **Clusterización**. Separación de los datos en diferentes grupos o clústeres para una mejor interpretación de los datos. ¿Qué impresoras fallan de la misma manera? ¿Qué clientes gastan más?

•**Aprendizaje reforzado**. Estos algoritmos aprenden de los resultados obtenidos y deciden cual será la siguiente acción. Con un semáforo en ámbar, ¿acelero o freno? Un robot de limpieza ¿sigue limpiando o vuelve al centro de recarga?

**Funcionalidad de los bots conversacionales**

Tecnológicamente los bots conversacionales son considerados programas automáticos que simulan una conversación “online” utilizando el Lenguaje Natural de las personas mediante el uso de algoritmos, diccionarios lingüísticos, combinación de técnicas y teorías sobre el Procesamiento del Lenguaje Natural, actualmente se está desarrollando la tecnología multimedia cuyo objetivo es añadir a todas estas características nombradas previamente, estadísticas de animación, análisis de gráficos y sonidos captados durante la interacción del usuario y la máquina (Aref, 2005).

**Clasificación de los bots conversacionales**

Sus principales funcionalidades son: responder preguntas o realizar acciones (Aetecno, 2016).

Se los puede clasificar en función del área de servicio, como se describe en la (Cobos, 2013) (Neteo, 2012)

**Social:** En la actualidad se ha desarrollado el aspecto social de los bots como asistentes virtuales brindando atención al cliente.

**Académica:** Responde preguntas relacionadas a temas educativos, al igual que permite traducciones automáticas en diferentes idiomas.

**Ocio:** Principalmente usado para la diversión como juegos y manejo de redes sociales.

**Medicina:** Enfocado en ser un asistente virtual permitiendo realizar consultas y generando recetas para diferentes enfermedades “generales”.

**Empresarial:** Diseñado para el estudio de mercado, ventas y generación de campañas publicitarias.

**Características principales de los bots conversacionales**

Las principales características de los bots conversacionales se detallan a continuación (Cobos, 2013) (Vela, 2015).

**Adaptabilidad:** Capacidad de cambiar comportamiento en base al aprendizaje.

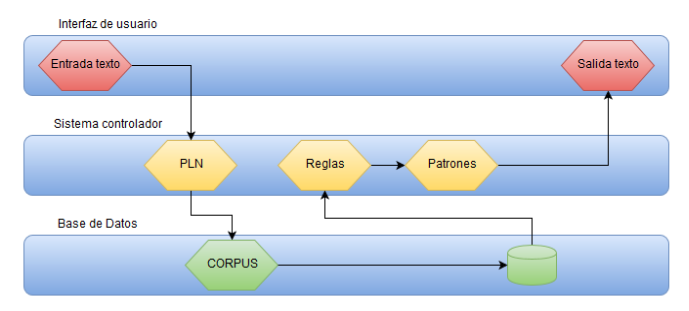
**Personalidad:** Diferentes características del comportamiento verbal o escrito dependiendo del programador.

**Racionalidad**: Realiza funciones correctas a partir de los datos recibidos.

**Veracidad:** No proporciona información falsa.

**Estructura general de los bots conversacionales**

La estructura general de los bots conversaciones se detalla.



**Conflictos en la interacción con el usuario**

Al ser los bots conversacionales desarrollados para un propósito en concreto, muchas veces pueden estos asumir conceptos erróneos cuando el usuario interactúa de una forma diferente a las reglas o patrones preestablecidas por el programador (Polatidis, 2011).

Los principales problemas se detallan a continuación:

**Sobre carga de preguntas:** Se presenta cuando la base de datos no soporta el número de preguntas consecutivas realizadas por el usuario.

**Ambigüedad:** Existe cuando el bot no puede distinguir el contexto de una pregunta formulada.

**Errores gramaticales:** Concurre cuando el texto posee errores de puntuación.

**Ortografía:** Mala escritura realizado por el usuario.

**Uso de anáforas:** Uso repetitivo de términos dentro de las preguntas.

**Lenguaje coloquial:** Se presenta cuando el programador no incluye términos locales de una región.

**Anglicismo:** Importación de términos del idioma inglés al español.

**Plataformas de 'bots'**

Algo sucede cuando en apenas tres meses, entre marzo y mayo del año pasado, tres gigantes como Facebook, Google y Microsoft han lanzado plataformas para el desarrollo de bots, con el objetivo de que estos funcionen directamente en Skype, Facebook Messenger, Allo y otros servicios de mensajería. Todos miran como ejemplo a Slack, una herramienta de trabajo en equipo que nació en 2013 y que cuenta con más de tres millones de usuarios diarios. Slack es un hogar muy acogedor para infinidad de bots que hacen tareas enojosas como elaborar informes, resumir reuniones o avisar de que un empleado tiene una cita dentro de media hora con un cliente. La idea es que esos bots que hacen el trabajo más fácil funcionen también en todos los aspectos de la vida. (Haj-Saleh, 2017)

**Algoritmos para PLN en bots conversacionales**

**Procesamiento del Lenguaje Natural**

Como una disciplina de la inteligencia artificial combinada con la lingüística, empezó su investigación en la década de los 60 el Procesamiento del Lenguaje Natural con la finalidad de estudiar la problemática que es derivada de la generación del Lenguaje Natural, es decir, buscar la comprensión del habla en lenguaje mater node cada individuo (Vallez, 2007) (Reina, 2013).

En los últimos años con el desarrollo tecnológico de la informática, esto se modernizó a buscar la interrelación entre el humano y la máquina. Los agentes conversacionales se encuentran estrictamente ligados con las tecnologías de Procesamiento del Lenguaje Natural basándose en algoritmos de extracción de información, toma de decisiones y aprendizaje (Van Lun, 2014).

**Herramientas para el desarrollo del PLN**

El análisis de PLN se puede realizar en sin número de lenguaje de programación, donde cada uno brinda ciertos beneficios con relación a otros: esto debido al interés de los desarrolladores en la creación de APIs y librerías; se presenta una comparativa entre Python, Java y PHP.

**Python**: Librerías desarrolladas (Nltk, SpaCy) Se requiere la creación de un servidor dedicado solo para el PLN, debido a las limitaciones que este lenguaje posee dentro del diseño de páginas web.

**Java:** Librerías desarrolladas (OpenNLP, StandfordNLP) Las librerías desarrolladas dependen de una gran importación de clases y alto conocimiento del lenguaje para poder ejecutar las herramientas de PLN.

**PHP:** Librerías desarrolladas (Nlptools, PHPStandford) Debido a su gran integralidad y extensa documentación para el desarrollo de sistemas web, permite realizar aplicaciones de trabajo en tiempo real.

**CONCLUSIONES**

* La IA (Inteligencia Artificial) es lo nuevo sobre la tecnología, aunque ya haya existido desde años atrás. Hoy en día los softwares y las apps tienen inteligencia artificial, pero con bots las aplicaciones serán cosa del pasado.
* Los bots son la nueva herramienta para el manejo de varias cosas, como por ejemplo manejar datos, ordenar archivos, en fin.
* Los bots también te ofrecen una forma de charlar con ellos, como si estuvieras charlando con una persona normal. Aunque con cada acción los bots aprenden mas y lo ponen en práctica.

**RECOMENDACIONES**

* Entender mas el funcionamiento de los bots, ya que se pueden usar en diferentes plataformas y ser programados en distintos lenguajes como Java, Python
* Se recomienda hacer un pequeño proyecto de bots utilizando el lenguaje de programación que use.
* Se recomienda el uso del lenguaje de programación PHP para el desarrollo de aplicaciones web y manejo de base de datos, debido a que este lenguaje facilita y agilita el diseño de páginas gracias a su gran integralidad, y con esto se maneja mucho mejor lo que son los bots.

# **Bibliografía**

Aetecno. (2016). *Qué son los Bots y por qué llegarán en un futuro a todas las conversaciones?* Obtenido de http://tecno.americaeconomia.com/articulos/que-son-los-bots-y-por-que-llegaran-en-un-futuro-todas-tus-conversaciones

Aref, B. (2005). *A Corpus Based Approach to Generalising a Chatbot System.* Obtenido de http://etheses.whiterose.ac.uk/1323/1/abushawar.pdf

Cobos, J. (2013). *ntegraciónde un Chatbot Como Habilidad de un Robot Social con Gestor de Diálogos*. Obtenido de http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/28000/1201/1/T-SENESCYT-000332.pdf

Haj-Saleh, A. (05 de 03 de 2017). *GQ*. Obtenido de https://www.revistagq.com/noticias/tecnologia/articulos/que-son-exactamente-los-bots-y-como-funcionan/25633

Jimenez, P., & Sanchez, J. (2015). *De Eliza a Siri: La Evolución*. Obtenido de http://www.uax.es/publicacion/de-eliza-a-siri-la-evolucion.pdf

Neteo. (2012). *10 útiles Chatbots Para Mensajería Instantánea*. Obtenido de http://www.neoteo.com/10-utiles-chatbots-para-mensajeria-instantanea

Polatidis, N. (2011). *Chatbot for Admissions.University of Birmingham*. Obtenido de https://arxiv.org/pdf/1408.6762.pdf

pwc. (2018). *Bots, Machine Learning, Servicios Cognitivos* . Obtenido de file:///C:/Users/USUARIO/Desktop/Formulacion%20de%20Proyectos/pwc-ia-en-espana-2018.pdf

Reina, M. &. (2013). *Procesamiento del Lenguaje Natural.Universidad de Sevilla*. Obtenido de https://www.cs.us.es/cursos/ia2/temas/tema-06.pdf

Rodriguez Correa, S., & Benavides, P. (s.f.). *Procesamiento del lenguaje Natural en recuperacion de la informacion.*

Vallez, M. (2007). *El Procesamiento del Lenguaje Natural* . Obtenido de https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-5/pln.html

Van Lun, E. (2014). *Chatbots By BotGenes*. Obtenido de ttps://www.chatbots.org/developer/botgenes/

Vela, A. (2015). *Clasificación de Bots*. Obtenido de https://ticsyformacion.com/2015/09/07/clasificacion-de-bots-y-trolls-inforgafia-infographic/