

Robot Virtual en Orientación Vocacional

Ana Claudia Ruiz Tade

Instituto Tecnológico de Colima

tadeo2005_2@hotmail.com

Isabel Guerrero García

Instituto Tecnológico de Colima

iguerrero@itcolima.edu.mx

Resumen

En este artículo se presenta el funcionamiento de un Robot virtual que simula a un experto humano en Orientación Vocacional es una aplicación de los modelos y herramientas de la inteligencia artificial. Establece una conversación con los usuarios para definir su vocación de acuerdo a sus capacidades e intereses personales. Con este proyecto se dará un nuevo enfoque a este análisis vocacional ya que se simula una conversación amigable entre ambos actores. La investigación se desarrolla dentro del área de Inteligencia Artificial. La aportación principal es el desarrollo de un robot virtual capacitado para simular a un ser humano capaz de establecer un dialogo con la intención de hacer creer que se está hablando con otra persona. El enfoque utilizado en nuestra investigación puede aplicarse a otras prácticas como la emulación de un psicólogo, pedagogo y otras aplicaciones posibles.

Abstract

This research presents an application of Artificial Intelligence models and tools to develop an Intelligent Agent, which simulates a human expert on Career Counseling. This Agent establishes a conversation with users in order to define their career according to their personal skills and interests. This project will give a fresh approach to Career Analysis, by simulating a friendly conversation between the Intelligent Agent and the user. This research takes place in the field of Artificial Intelligence. A virtual Robot with the ability of “thinking” like a human being and the goal of making a person believe that he or she is talking with another person is the main contribution of this project. The approach used in our Artificial Intelligence research can be applied to other disciplines, like making a person believe he or she is talking with a Psychologist or a Pedagogue. There may be other possible applications as well.

Palabras Clave/ Keywords: Inteligencia Artificial, Agente Inteligente, Sistema Conversacional, Orientación Vocacional/ Artificial Intelligence, Intelligent Agent, Conversational System, Vocational Orientation.

1. Introducción

Los Sistemas Inteligentes actualmente se aplican en el campo de la [medicina](#), [ingeniería](#), economía, la [milicia](#) y el entretenimiento. Con este proyecto se busca diseñar un agente inteligente en orientación vocacional para apoyar a los jóvenes a seleccionar la carrera de acuerdo sus características, intereses, aptitudes y necesidades personales. Un Agente Inteligente es un software que automatiza el proceso de razonamiento humano, en este documento denominaremos a este agente como robot o “*bot*” indistintamente.

El análisis de Orientación Vocacional se describe como un estudio que permite ayudar a los jóvenes a determinar las habilidades y capacidades que tienen para realizar actividades profesionales. Con la finalidad de que elijan la carrera adecuada a su personalidad, teniendo en cuenta las posibilidades trabajos existentes (Sánchez Verdugo, 1996).

La elección de una carrera nos permite desempeñar una profesional, así como nos proporciona una forma de vida, por tanto, la elección debe hacerse consciente de que con ella formamos nuestra identidad, a través de ella, asumimos un rol, un estatus y hasta elegimos una pareja (Jaramillo Aldama, 2005).

El sistema que se propone está capacitado para poder pensar como un ser humano, un programa que pueda simular una conversación escrita, con la intención de hacer creer a un humano que está hablando con otra persona. La conversación tendrá como finalidad determinar la orientación vocacional de los usuarios. Para su diseño utilizaremos el lenguaje de programación AIML (Lenguaje de Marcas para Inteligencia Artificial), que es una extensión de XML, este lenguaje es utilizado para crear “*chatbots*” o sistemas conversacionales.

La aplicación de los métodos y modelos de la inteligencia artificial nos permite desarrollar sistemas de utilidad a todos los sectores sociales como es el caso de nuestro “*chatbox*” que permite apoyar a los jóvenes estudiantes a seleccionar su carrera de acuerdo a sus preferencias, gustos, habilidades y deseos personales utilizando un agente inteligente conversacional desde la comodidad y privacidad de su casa o lugar de trabajo. Estos sistemas inciden en una disminución de la deserción escolar en los distintos niveles académicos y coadyuvan a formar profesionistas útiles a los diversos sectores económicos y sociales de nuestro entorno.

Trabajos relacionados

Turing (1950), en la revista *Mind* publica un artículo llamado *Computing Machinery and Intelligence*, donde propone la investigación desarrollado por Alan Turing (Test de Turing), para probar que las máquinas son inteligentes, actualmente son una de las prioridades para los investigadores de Inteligencia Artificial. Se propone como hipótesis de que, si una máquina se comporta en todos los aspectos como inteligente, entonces se prueba que es inteligente. El desafío consiste en que la máquina debe hacerse pasar por humano en una conversación con una persona a través de una comunicación de texto estilo chat. A la persona no se le avisa si está hablando con una máquina u otro ser humano. Si el sujeto es incapaz de determinar si la otra parte de la comunicación es humana o máquina, entonces se considera que la máquina ha alcanzado un determinado nivel de madurez entonces es inteligente. Todavía ninguna máquina puede pasar este examen en una experiencia con método científico (Turing, 2007).

A.L.I.C.E. es uno de los sistemas conversacionales más fáciles de utilizar para interactuar [4]. Su estructura está basada en dos partes importantes: el compilador del lenguaje y almacenamiento de datos en AIML (Russell, S. & Norvig, P. 1995).

El chatbot, Eliza, fue diseñado en 1966 por el Profesor Joseph Weizenbaum del Instituto de Tecnología *Massachusetts* [6] con la finalidad de analizar la comunicación con un idioma natural entre una persona y una computadora. Que simula a un terapeuta al responder preguntas.

En el *Institute of Information Science*, Taiwan, se desarrolló un programa que emula una conversación humana y proporciona una opción para aprender el idioma inglés. El *Chatbot* inteligente proporciona un método de colaboración sincrónica. Desempeña el papel de un ayudante de instructor para prestar el servicio en cualquier momento y en cualquier lugar. Proporciona materiales de referencia, diccionario, responde a preguntas, el agente realiza registros y analiza las conversaciones para que el profesor pueda evaluar los progresos de los estudiantes.

Esta investigación tiene como objetivo desarrollar un Agente Inteligente Conversacional que simule a un experto humano en Orientación Vocacional, y será novedoso para los jóvenes estudiantes de secundaria, bachillerato y nivel superior y estaría a la vanguardia de lo que ellos utilizan actualmente, el chat.

En el contenido de este trabajo se plasma inicialmente los conceptos y teorías que soportan este proyecto, posteriormente se muestra el modelo del sistema a desarrollar, para finalizar se presentan los resultados y conclusiones de esta investigación.

2. Fundamentos Teóricos

En este apartado del artículo se presentan los conceptos teóricos que respaldan el desarrollo de un agente inteligente en orientación vocacional.

Educación y Tecnología

Este trabajo se desarrolla en el campo educativo, por ello es importante comprender en primer lugar que la educación es un proceso a través del cual una persona adquiere algún tipo de habilidad o toma conciencia de algo (Rivera, M. A., 2003).

Se tendrá mayor impacto cuando se logre que la educación se pueda impartir desde las diferentes ramas de la informática, como es la inteligencia artificial puede ser mayor alcance cuando se incorporen procesos autónomos o inteligentes, para que los sistemas computacionales dejen de ser solo un administrador o presentador de recursos (Rivera, M. A.,2003).

Inteligencia Artificial

Esta investigación se encuentra dentro de la Inteligencia artificial por tanto una definición de inteligencia artificial por Minsky (1984), es “el estudio de cómo programar computadoras que tengan la facultad de hacer aquello que la mente humana puede realizar”. Este concepto resulta extenso ya que la inteligencia artificial es un amplio estudio de procesos realizados por los humanos, de tal modo que se distinguen dos grupos para los cuales se puede dictar una definición independiente en base a su naturaleza, estos grupos corresponden al procesamiento de la información y a la representación de la misma, siendo esta última la que se refiere a los sentidos y aspectos como el lenguaje y la comunicación [8]. La inteligencia artificial es la ciencia que desarrolla programas para máquinas que permitan la realización de tareas humanas y simulan la inteligencia humana.

La [investigación](#) en el campo de la Inteligencia Artificial se destaca principalmente por el desarrollo de máquinas que automatizan actividades que requieran un comportamiento inteligente.

Agente Inteligente

Los agentes inteligentes son resultado del estudio e investigación hecha en el ámbito de la inteligencia artificial. Específicamente provienen de la inteligencia artificial distribuida (IAD) y de la vida artificial. Las primeras aplicaciones de la vida artificial aparecieron casi al

mismo tiempo que la informática con los autómatas celulares de Von Neumann y las neuronas formales (Russell, S. & Norvig, P. 1995).

Dando paso desde entonces a una serie de evoluciones hasta llegar a las aplicaciones que ahora se están desarrollando tales como el Web Semántico, los asistentes virtuales, *chatbots*, entre otros. Un agente es una entidad de software con un propósito específico. La persistencia distingue a los agentes de las subrutinas; los agentes tienen sus propias ideas sobre tareas a ejecutar. Con objetivos específicos se distinguen los agentes de las aplicaciones multifunción, que son típicamente más pequeños.

Las características que debe cumplir un agente para ser considerado como tal son: autonomía, reactividad, iniciativa, habilidad social.

Agente Conversacional o *Chatbot*

Un agente conversacional o *chatbot* es un programa que intenta imitar la conversación que puede proveer un ser humano.

Otra definición nos dice que el *chatbot* es un programa que tiene como finalidad simular la conversación escrita, aparentando inteligencia, hasta el momento, de manera temporal.

La aportación de ELIZA

Uno de los primeros trabajos que se desarrollaron acerca de software con capacidad de comunicarse a través del lenguaje natural en forma escrita es el realizado por Weizenbaum en el MIT, creó un programa al que denominó ELIZA el cual pretendía suplantar a un psicólogo en una sesión de trabajo. Este chatbot tuvo un gran éxito al momento de su creación ya que fue capaz de engañar a varias personas haciéndoles creer

que en verdad hablaban con un psicólogo, sin embargo, su creador siempre estaba consciente de que ELIZA no representaba un ente inteligente ya que su principio está basado en la repetición de palabras presentes en una misma conversación constantemente, lo que no era tan susceptible de percibirse al momento de representar una sesión con un psicoanalista.

Este *chatbot* es el precedente y el cimiento de la tecnología conversacional en agentes y gran parte de los trabajos posteriores tomaron como base a ELIZA.

Weizenbaum en sus intentos por crear un programa capaz de comunicarse de forma escrita en el idioma inglés identificó la dificultad y complejidad de que su software pudiera almacenar en un solo sitio las palabras y con ellas emular la conversación con diferentes temas en una misma plática, de tal forma que en lugar de tener un solo almacén de datos, Weizenbaum dividió la base de conocimientos de ELIZA por módulos o temas lo que permitió al chatbot cambiar arbitrariamente de tema al moverse entre sus módulos de conocimiento.

A.L.I.C.E.

Artificial Linguistic Internet Computer Entity es el significado de las siglas A.L.I.C.E. (Wallace, 2004). Es un multigalardonado chatbot cuya estructura y cerebro es opensource además de ser un programa derivado de la experiencia de Weizenbaum con ELIZA, con la diferencia de que A.L.I.C.E. cuenta con una serie de mejoras en cuanto a su funcionamiento y principalmente al tratamiento de las palabras [11].

Las técnicas a partir de las cuales A.L.I.C.E. Realiza las conversaciones, consiste en el reconocimiento de patrones en el texto, análisis de la semántica de las frases, la gramática y la ortografía. Todo esto permite a A.L.I.C.E. identificar entre otras cosas el significado de una palabra de acuerdo al contexto.

Arquitectura de A.L.I.C.E.

A.L.I.C.E. es definitivamente uno de los mejores *chatbot* y principalmente uno de los más sencillos de utilizar y también de implementar. Su arquitectura se basa en dos módulos específicos: el intérprete del lenguaje AIML y el almacén de datos AIML. Con sólo estos dos elementos es suficiente para implementar el agente conversacional (Russell, S. & Norvig, P. 1995).

Introducción a Orientación Vocacional

Cada ser humano tiene características muy personales y por tanto tiene habilidades para ciertas actividades. Algunas no hemos percatado que algunas se nos hacen muy interesantes, nos agradan al realizarlas, se nos facilitan y en otras ocasiones nos parecen muy tediosas y difíciles (Jaramillo Aldama,2005).

Estas diferencias hacen que se tengan destrezas intereses y habilidades muy específicas para cada ser humano. Una destreza o habilidad es la capacidad que se tiene para realizar una tarea específica, por ejemplo la costura en la que se necesitan destrezas específicas manuales, capacidades de atención entre otras. Los intereses, gustos y habilidades personales nos permiten determinar alternativas de nuestra verdadera vocación.

Vocación es la atracción natural a un estado, profesión o carrera, según Patricia Cabrera Z., Docente y guía vocacional en la consultaría chilena. (Jaramillo Aldama,2005).

Cuando terminamos nuestro bachillerato y necesitamos seleccionar una carrera nuestros amigos y familiares opinan sobre lo que debemos estudiar y en muchas ocasiones quieren que estudiemos lo mismo que ellos para heredar un patrimonio o para protegernos y brindarnos sus conocimientos (Sánchez Verdugo, 1996). La orientación vocacional le ayuda a las personas a reconocerse a sí mismos e indicarles las ventajas que tienen en relación con sus semejantes (Sánchez Verdugo, 1996).

El tener esta posibilidad los hace ser más eficientes, productivos y exitosos; sin mencionar el beneficio y tiempo que ganan de manera personal.

Es importante mencionar lo esencial que es la orientación vocacional, porque si ésta es excelente y aparte, conocemos nuestros gustos personales, así como nuestros intereses, capacidades y habilidades esto nos permitirá seleccionar de manera correcta, nuestros estudios universitarios con más interés y gusto, lo que en un futuro se verá reflejado directamente en la calidad del trabajo profesional que desempeñemos, así como en la calidad de vida.

El concepto etimológico de vocación viene del latín "*vocatio, vocationis*" que significa "llamado", "invitación", mejor dicho, la vocación nace desde el exterior de nosotros, que nos involucra a participar en una específica tarea o relación laboral, la elección de una profesión, de un trabajo y de una carrera. (Sánchez Verdugo, 1996).

Se puede describir a la orientación vocacional como un procedimiento que ayuda a los jóvenes a conocerse a sí mismo y al mundo de trabajo al cual se pueden enfrentar, así como les ayude a que se preparen y accedan a la profesión correcta de acuerdo a sus aptitudes, intereses y rasgos de personalidad, teniendo en cuenta las posibilidades de trabajo y de estudio existentes. Todo ello debe realizarse mediante un equipo orientador interdisciplinario (tutor, profesores, psicólogos, pedagogos) (Sánchez Verdugo, 1996).

Los objetivos básicos de todo proceso de orientación vocacional están establecidos:

En primer lugar a conocer la personalidad de cada individuo, especificar sus capacidades, gustos, habilidades, motivaciones, intereses, su inteligencia y aptitud.

En segundo lugar, la orientación vocacional debe involucrar a los padres, ya que ellos apoyan en este proceso orientador, siendo debidamente informados de la realidad educativa y laboral que existe para apoyar a sus hijos, solo de manera informativa sin impedir la libre elección.

La orientación profesional tiene como finalidad ayudar a los jóvenes a encontrar su vocación y guiarlos a las actividades profesionales de acuerdo a sus aptitudes (Sánchez Verdugo, 1996).

Se puede describir a la orientación vocacional como un proceso que permite ayudar a los jóvenes a conocerse a sí mismo y al mundo de trabajo al se enfrentaran. Para que se preparen y elijan la profesión adecuada a sus aptitudes, intereses y rasgos de personalidad, teniendo en cuenta las posibilidades de estudio y de trabajo existentes (Sánchez Verdugo, 1996).

Haciendo un análisis sobre las posibles investigaciones relacionadas con Sistemas Inteligentes Conversacionales para la orientación Vocacional, se determinó que en la actualidad no exista una aplicación igual a lo que se propone realizar.

Con base al marco teórico se muestra la estructura del modelo que representa el agente inteligente conversacional para la orientación vocacional a desarrollar.

Modelo del Agente Inteligente Conversacional para la Orientación Vocacional.

Con base a los conceptos teóricos se propone el modelo del agente conversacional en orientación vocacional.

En la Figura 1.- Se plasman los elementos que integran el Agente Inteligente para apoyar la Orientación Vocacional el sistema requiere realizarse con el lenguaje de programación AIML, para implementarlo se utiliza el software “Program E” el cual es un intérprete de AIML el cual funciona sobre la plataforma de apache, php y mysql.

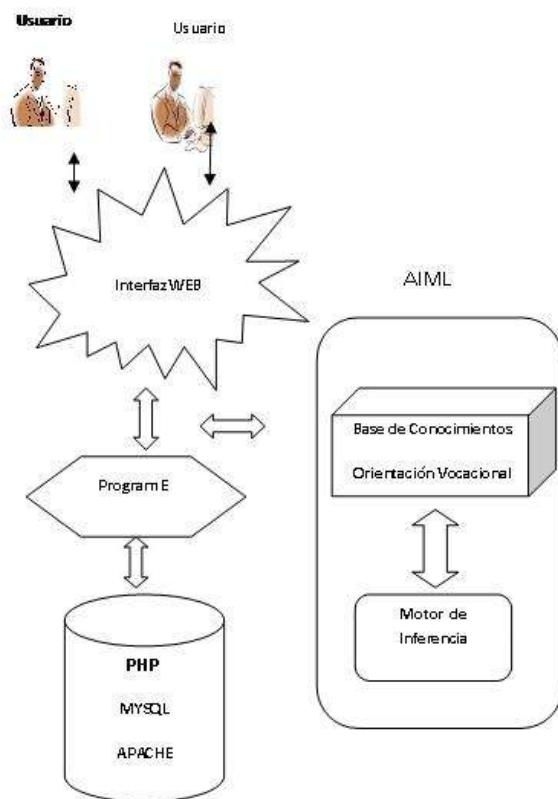


Fig. 1 Estructura del Agente Inteligente Conversacional

Para desarrollar un *chatbot* en orientación vocacional se necesitan como *software* principal el lenguaje de programación AIML (lenguaje de Marcas para la Inteligencia Artificial), (ALICE AI Foundation,2006). Es un lenguaje en el cual se establecen categorías de las posibles preguntas y expresiones que el usuario puede manifestar, a su vez se determinan las respuestas correspondientes para el usuario. Se apoya de una base de conocimiento que contiene la información y hechos sobre el tema específico a abordar durante el análisis. Otro elemento que apoya la estructura es el motor de inferencia, el

que modela el razonamiento humano través de instrucciones. El componente final es la interfaz, la interacción se realiza en línea utilizando lenguaje natural.

Este modelo se integra de dos partes básicas: un motor de inferencia o instrucciones y la base de conocimientos o información. El lenguaje de programación es un programa que trabaja con el lenguaje de marcas para inteligencia artificial AIML, el cual se basa en el estándar XML; este intérprete no incluye la interfaz con el usuario, sin embargo, dicho motor puede ser incluido en un servidor Web que contenga una interfaz, también se puede agregar como un contacto más en un programa de mensajería instantánea o hacer la interacción vía *Shell*. La base de conocimientos se forma a partir del AIML que consiste en una serie de preguntas del usuario con sus respectivas respuestas; estas preguntas pueden ser agrupados en sets de conocimientos de acuerdo a un tema y además, dentro del AIML se proporcionan una serie de mecanismos que permiten al creador de la base de conocimientos implementar procedimientos para dar realismo a las conversaciones (Rafael Mejía Santana, 2006).

Donde Program E es un intérprete de AIML el cual funciona sobre la plataforma de apache, php y mysql. Es una implementación de código abierto (Russell, S. & Norvig, P. 1995). Para implementar el código AIML en esta investigación se utiliza la plataforma WAMP que incluye los software apache, php y Mysql. Donde PHP, es un lenguaje muy usado en internet para crear sitios dinámicos, Tomcat apache permite establecer un servidor, Mysql es un administrador de base de datos, el PHP permite incorporar el código AIML a la web junto con apache (Rafael Mejía Santana, 2006).

El lenguaje de programación de AIML fue desarrollado por el Dr. Richard Wallace y la comunidad del *software* de *Alicebot* libremente entre los años de 1995 y 2000. AIML consiste en una serie de etiquetas las cuales permiten manejar y organizar la información entrante y saliente, provee de una estructura única a partir de la cual se accesa a las bases

de conocimiento, permitiendo recuperar e insertar texto. La escritura en AIML es costosa en tiempo a menos de que se reduzca la capacidad del *chatbot* para desarrollar diferentes temáticas (Rafael Mejía Santana, 2006).

Sintetizando el Agente Inteligente Conversacional se integra principalmente de una base de conocimientos que contienen la información sobre orientación vocacional que es el tema a tratar por este sistema, un motor de inferencia que contienen las instrucciones para que el robot actúe y decida sobre cuales acciones realizar de acuerdo a las expresiones del usuario, un program E que se utilizará como compilador del código, el PHP, mysql y APACHE que son la plataforma que permiten implementarlo en internet.

La psicología y pedagogía son dos ciencias que poyan y dan herramientas para apoyar la función de la orientación vocacional ya que es un proceso que permite ayudar a los jóvenes a conocerse a sí mismo y al mundo de trabajo al que se enfrentaran. Para que se preparen y elijan la profesión adecuada a sus aptitudes, intereses y rasgos personales, tomando en cuenta las posibilidades de estudio y de trabajos actuales. Se tienen que manejar técnicas de psicología y pedagogía para apoyar de manera más científica y formal.

Así mismo, la orientación profesional tiene como fin asesorar y ayudar al individuo a descubrir su vocación y orientarle hacia la actividad cultural o profesional en la que mejor se desenvuelva y ayudarlo a reconocer sus propias aptitudes y asesorarlo sobre cuál debe ser su carrera profesional, no solo para desarrollarla de manera efectiva, sino para poder permanecer en ella.

Para conocer la orientación vocacional de cada persona existen métodos y test que se utilizan actualmente la finalidad es aprovechar estos métodos y automatizarlos por medio de este agente inteligente a realizar el análisis con base a cuestionarios, manuales y

folletos ya establecidos por Instituciones pedagógicas como los de *Kuder*, ediciones pedagógicas latinoamericanas Ltda (Frederic Kuder,1998).

Resultados

Esta investigación nos permitió conocer los elementos necesarios para la creación e implementación de un Agente inteligente en Orientación Vocacional. Esto nos permitió diseñar las instrucciones iniciales del robot virtual.

En la Figura 2.- Se muestran instrucciones de código AIML. Las sintaxis básica para que el robot virtual inicie un dialogo con el usuario, las cuales hasta el momento son: *<category>*, *<pattern>*, *<template>*, *<bot name>* y *<topic>*. Las pruebas realizadas con la herramienta nos permiten diseñar interfaces hombre-máquina amigables, esto muestra que el lenguaje AIML es adecuado para implementar nuestra aplicación.

```
<category>
<pattern>QUIEN ERES</pattern>
<template>UN_ORIENTADOR_VOCACIONAL</t
emplate>
</category>
<category>
<pattern>COMO TE LLAMAS</pattern>
<template>ROBOT VIRTUAL </template>
</category>
<category>
<pattern>DONDE VIVES</pattern>
<template>HABLAME DE TI</template>
</category>
<category>
<pattern>ME GUSTA SALIR DE
ESCURSIÓN</pattern>
</category>
</aiml>
```

Fig. 2.- Fragmento de Código en AIML del Agente Inteligente Conversacional.

3.

4. Conclusión

Se puede concluir que con esta investigación se establecen los elementos necesarios para desarrollar un robot virtual el cual es una herramienta de apoyo para los usuarios y especialistas en orientación vocacional.

La ventaja de este proyecto es que la orientación vocacional ya no se llevará a cabo realizando extensos test, se ahorra tiempo al no tener que ir a una oficina de orientación vocacional, el joven podrá realizar este análisis desde la comodidad y privacidad de su casa, este proceso será más agradable ya que se establecerá un dialogo simulado y amigable con otra persona.

La aplicación de nuestro sistema impacta con mayor incidencia en los jóvenes, los cuales podrán desempeñarse con mayor eficiencia en su actividad profesional. Asimismo nuestro sistema repercutirá en una disminución de la deserción y reprobación escolar.

Para continuar con esta investigación a futuro recomendamos aplicar los métodos empleados a la instrumentación de otras aplicaciones similares como: tutores, psicólogos, pedagogos virtuales o como un simple amigo virtual con el cual conversar y lograr las metas establecidas para cada caso de estudio.

Bibliografía

1.-Gladys Eneyda Sánchez Verdugo (1996), Investigación Orientación Vocacional. Los Mochis.

Sin.<http://www.monografias.com/trabajos14/orienvocac/orienvocac.shtml#FACTO>

2.-Mirna Celene Jaramillo Aldama (2005), Trabajo de Investigación para la Orientación Vocacional., I.T. C.

3.-Alan Turing, Prueba o Test (2007),
<http://tikal.cifn.unam.mx/~jsegura/academic/traductores/Cap3.htm>

5. [4].- A.L.I.C.E. and AIML Chat Robot,Tip: If you want to comment on any of these news items, visit [AliceBot.BlogSpot.Com.](http://www.alicebot.org/),March10,2008, <http://www.alicebot.org/>

[5].- Russell, S. & Norvig, P. (1995). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Prentice Hall

[6]. University of Phoenix, http://members.fortunecity.com/jon_alava/docs/eliza.htm

[7].-Rivera, M. A. (2003). ¿Aprendizaje de diferente tipo? Extraído el 4 de enero de 2006 desde.<http://www.educarchile.cl/ntg/investigador/1560/article-77061.html>.

[8].- Barber, F. Botti, V. y Koehler, J. (2002). IA: pasado, presente y futuro. *Novática*, 159, 4-7.

[9].-Hayes-Roth (1995). Citado por: Samper, J. (2005). [en línea] Disponible en: http://www.wikilearning.com/introducci%C3%B3n_al_concepto_de_agente_i-wkccp-5095-3.htm. [21 de Octubre 2005].

[10].- GRACIA, Grupo de Agentes de Software: Ingeniería y Aplicaciones.(2005) *Estado del Arte* [en línea]. Disponible en: <http://grasia.fdi.ucm.es/ingenias/Spain/estado/index.php> [21 de Octubre 2005].

[11].- ALICE AI Foundation. (2006) *AIML: Artificial Intelligence Markup Language*. Extraído el 8 de enero de 2006 desde <http://www.alicebot.org/AIML.html>

[12].- Navarro, D. (1997). ELIZA y Computer Power and Human Reason. RED Científica. Obtenido el 8 de enero de 2006 desde <http://www.redcientifica.com/doc/doc199903130010.html>

[13].-Shah, H. (2005). A.L.I.C.E.-an ACE in Digitaland. Ph.D. Thesis. Harrow School of Computer Science, University of Westminster.

[14].- Minsky, M. (1984). *The Society of Mind*. Simon & Schuster.

[15].- Rafael Mejía Santana (2006), Investigación sobre Simulación en línea de una entrevista para la toma de requerimientos de software utilizando un agente inteligente. En la Universidad de Colima, Facultad de telemática.

[16].- Frederic Kuder (1998), Kuder Escalas de Preferencias Perosanal, Forma AH, Ediciones Pedagógicas Latinoamérica, Ltda.

[17].-ALICE AI Foundation. (2006) *AIML: Artificial Intelligence Markup Language*. Extraído el 8 de enero de 2006 desde <http://www.alicebot.org/AIML.html>

[18].- Álvarez et. al. (2001), http://alejandro313.blog.com.es/2007/01/12/aquieren_conversar_con_un_chatbot~1548107