

Sistema de diagnóstico de competencias profesionales aplicando el test chaside

Diagnostic of professional skills system applied the chaside test tool

Diana maría Montoya Quintero

Magister en Ingeniería de Sistemas
Universidad Cooperativa de Colombia
Medellín, Colombia

Dmmontoya@hotmail.com

Juan camilo Giraldo Mejía

Magister en Ingeniería de Sistemas
Universidad Cooperativa de Colombia
Medellín, Colombia

Juan.giraldo@campusucc.edu.co

Abstract

This article shares the results obtained of the researched named "Diagnostic of professional skills system applied the CHASIDE test tool" It had focused to know the skills more representatives of human beings to choose any professional career or vocational orientation based on his interests, his characteristics and his aptitudes. As part of this research, we had developed a tool based on C# (software systems language). It had an artificial intelligent algorithm called "Question tree" and it was integrated some components of data structure to generate new knowledge. This tool was developed according to "CHASIDE test" instrument that was designed and validated by Holland Riasec MD, Social Scientists.

keywords

CHASIDE, vocational orientation, Question tree, data structure.

Resumen

En este artículo se presentan los resultados obtenidos en un trabajo de investigación que se ha venido realizando en orientación vocacional, para conocer las competencias más propias de cada ser humano a la hora de elegir una profesión, para ello se desarrolló una herramienta en el lenguaje C# que contiene la aplicación de un algoritmo de inteligencia artificial, denominado en la literatura como árbol de preguntas, el cual fue integrado con algunos componentes de estructura de datos para generar un nuevo conocimiento sobre los intereses, características y aptitudes de formación de cada ser humano. En la

implementación de la herramienta se tuvo como motor de inferencia para la generación del conocimiento la aplicación de un instrumento psicológico conocido con el nombre de test "CHASIDE" diseñado y validado por el doctor Holland Riasec¹, profesional de las ciencias humanas.

Palabras claves

CHASIDE, Orientación Vocacional, Árbol de preguntas, Estructura de Datos.

Introducción

La toma de decisión de los diferentes seres humanos a la hora de seleccionar una profesión, se ha convertido en un caos que no permite reconocer las competencias y habilidades que se tienen para alcanzar los objetivos propios al participar en el proceso de una carrera universitaria. El hecho anterior nos aprueba asumir que a través de instrumentos proporcionados de la psicología humana y de herramientas y técnicas integradas con el mundo informático, se puede dar solución en gran parte a la necesidad presentada; en aras de la comprensión del tipo de profesión que sería más conveniente de acuerdo a las competencias de cada individuo; y así poder culminar en forma exitosa el alcance de un perfil profesional acorde a las características que se posee.

Dentro de esta investigación, se propuso aplicar un instrumento psicológico conocido con el nombre de test "CHASIDE", quien permite validar las competencias que tienen los individuos; para ello se trabajó con una técnica de inteligencia artificial y algunos algoritmos de estructuras de datos, los cuales generan como resultado de tipo específico para el estudiante, un diagnóstico en su orientación vocacional, el cual resalta aspectos de aptitud y comportamiento.

La herramienta inteligente implementada, muestra los resultados en forma detallada de la orientación vocacional del estudiante, al igual que las instituciones de educación superior en las cuales el estudiante puede cursar la carrera o carreras que el sistema le sugiere seguir (*se tomó como muestra piloto las carreras más cotizadas en la ciudad de Medellín*).

La herramienta está basada en el test, la cual puede aplicarse a un grupo de estudiantes simultáneamente, ya que el sistema está orientado a un esquema cliente servidor. Igualmente el sistema puede soportarse en INTRANET e INTERNET, esto facilita resolver el test, ya que es posible a través de ciertos permisos o Roles que un estudiante o más puedan interactuar con el sistema desde su casa.

El sistema también permite facilitar el procesamiento de la información de forma más rápida, y precisa, reduciendo a su vez la cantidad de material físico, evitando la forma tradicional con que se ha venido aplicando por parte de los profesionales de la psicoorientación.

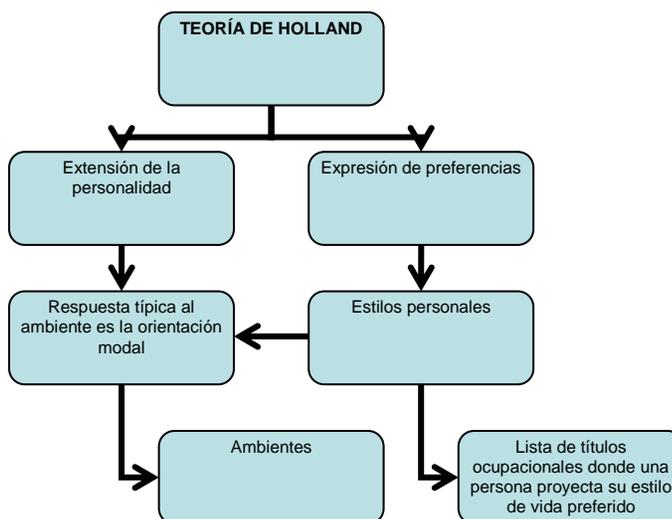
¹ Modelo vocacional que divide la personalidad en seis aspectos (Realista, Investigativo, Artístico, Social, Emprendedor y Convencional)

Instrumento Test CHASIDE

El test CHASIDE fue desarrollado por el doctor Holland Riasec², profesional de las ciencias humanas. El test está orientado en el sicoanálisis vocacional que no sólo da una respuesta estática o de un argumento, sino una herramienta que ayudará a diferenciar cual sería la decisión más acertada partiendo de los intereses y/o preferencias que tiene una persona, o cual sería la decisión de acuerdo a las aptitudes y/o habilidades de los gestores del test. Cuando se tengan las dos opciones se podrá decidir qué camino elegir y saber que fue una decisión totalmente personal pero basada en una guía profesional.

En el proceso de investigación se tuvieron varias opciones con respecto a que test implementar por lo cual fue necesario mirar claramente cuál sería el más eficiente y el más llamativo a la hora de su implementación, para esto se tuvo en cuenta aspectos como el tamaño del cuestionario, el tipo de resultados obtenidos y el tipo de preguntas; después de examinar estas opciones se tomó la decisión de utilizar el test **CHASIDE** que reunió las características que se buscaban a la hora de realizar un test vocacional dando como resultado un cuestionario de 98 preguntas que no se hace muy extenso ni muy monótono para los estudiantes, los resultados que presenta el test se dividen en dos campos las aptitudes y los intereses.

Figura 1. Proceso vocacional a partir de la teoría de Holland



Fuente de la Figura 1. Teoría de Holland - <http://www.slideshare.net/gueste846a6/teora-de-holland-y-rimada>

² Modelo vocacional que divide la personalidad en seis aspectos (Realista, Investigativo, Artístico, Social, Emprendedor y Convencional)

Después de haber entendido las diferentes personalidades a partir de la teoría de Holland **(RIASEC)**³ se derivaron de esta, una gran cantidad de test vocacionales de los cuales se ha seleccionado el **CHASIDE** como se anunció anteriormente, que deriva su nombre de cada una de las áreas de educación en las cuales se puede interesar un estudiante, es decir:

C Administrativas y contables

H Humanísticas, ciencias jurídicas y ciencias sociales

A Artísticas

S Ciencias de la salud

I Ingenierías, carreras técnicas y computación

D Defensa y seguridad

E Ciencias agrarias y de la naturaleza

³ http://en.wikipedia.org/wiki/Holland_Codes

Figura 2. Matriz de intereses

C	H	A	S	I	D	E
98	9	21	33	75	84	77
12	34	45	92	6	31	42
64	80	96	70	19	48	88
53	25	57	8	38	73	17
85	95	28	87	60	5	93
1	67	11	62	27	65	32
78	41	50	23	83	14	68
20	74	3	44	54	37	49
71	56	81	16	47	58	35
91	89	36	52	97	24	61
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓

Fuente: tomado de <http://esocreo.wordpress.com/2009/03/27/test-de-orientacion-vocacional/>

Figura 3. Matriz de aptitudes

C	H	A	S	I	D	E
15	63	22	69	26	13	94
51	30	39	40	59	66	7
2	72	76	29	90	18	79
46	86	82	4	10	43	55
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓

Fuente: tomado de <http://esocreo.wordpress.com/2009/03/27/test-de-orientacion-vocacional/>

Dentro de cada una de estas matrices se encuentran un total de 98 preguntas ubicadas de tal forma que si el estudiante da respuesta afirmativa, se ubique como un 1 en la posición específica según el número de la pregunta, para luego realizar la sumatoria por columnas y así obtener cuales fueron los mayores valores por columna tanto en intereses como en aptitudes y así darle una respuesta confiable al estudiante.

Al obtener los resultados el estudiante obtendrá como respuesta una de las letras **(C-H-A-S-I-D-E)** tanto para intereses como para aptitudes, al tener las letras correspondientes se pasará a observar el siguiente gráfico que expresan las características de la persona de acuerdo al área y a los intereses o aptitudes.

Figura 4. Características por área de formación

C		H	
Carreras Administrativas y Contables		Carreras Humanísticas y Sociales	
Intereses	Aptitudes	Intereses	Aptitudes
Organizativo Supervisión Orden Análisis y Síntesis Colaboración Cálculo	Persuasivo Objetivo Práctico Tolerante Responsable Ambicioso	Precisión verbal Organización Relación de Hechos Lingüística Orden Justicia	Responsable Justo Conciliador Persuasivo Sagaz Imaginativo
A		S	
Carreras Artísticas		Carreras de Medicina y Cs. de la Salud	
Intereses	Aptitudes	Intereses	Aptitudes
Estético Armónico Manual Visual Auditivo	Sensible Imaginativo Creativo Detallista Innovador Intuitivo	Asistir Investigativo Precisión Senso-Perceptivo Analítico Ayudar	Altruista Solidario Paciente Comprensivo Respetuoso Persuasivo
I		D	
Carreras de Ingeniería y Computación		Carreras de Defensa y Seguridad	
Intereses	Aptitudes	Intereses	Aptitudes
Cálculo Científico Manual Exacto Planificar	Preciso Práctico Crítico Analítico Rígido	Justicia Equidad Colaboración Espíritu de Equipo Liderazgo	Arriesgado Solidario Valiente Agresivo Persuasivo
E			
Carreras de Ciencias Exactas y Agrarias			
Intereses	Aptitudes		
Clasificar Numérico Análisis y Síntesis Organización Orden Investigación	Metódico Analítico Observador Introverso Paciente Seguro		

Fuente: tomado de <http://esocreo.wordpress.com/2009/03/27/test-de-orientacion-vocacional/>

En la teoría se considera que luego de tener estos resultados podrá el estudiante obtener la información de las carreras de acuerdo al área en la cual decidió optar, ya sea por intereses o por aptitudes y así tomar la decisión de que carrera estudiar.⁴

Orientación Vocacional:

Es un procedimiento a través del cual se busca guiar al estudiante hacia lo que realmente quiere ser como profesional en un área específica de la educación; es decir, que tipo de carrera es la más recomendable para él según sus habilidades y deseos.

El procedimiento de orientación vocacional deberá estar encaminado por tres objetivos fundamentales que son:

⁴ Test de orientación vocacional CHASIDE .<http://www.ucasal.net/templates/apps/test-orientacion.pdf>

Conocer al alumno: sus habilidades, aptitudes, personalidad, entre otras; a partir de estos elementos presentarle sus posibilidades en el entorno académico y profesional para que el así descubra su vocación.

Dirigirse a los padres: para que colaboren y participen en el proceso de orientación pero sin interferir en la libre elección.

Dirigirse a la institución educativa: la cual debe prestar un verdadero servicio de orientación a los alumnos informándole a los alumnos de las nuevas tecnologías, demanda laboral, etc.⁵

En el momento que la persona llega a tomar una decisión con respecto a qué carrera es la adecuada para él se encontrará con unos factores individuales que influirán en dicha decisión y que además de la confusión del momento se van a ver unidades a los cambios físicos y psicológicos propios de la edad haciendo de este momento algo crucial para la vida de la persona.

Inteligencia Artificial y Estructura de Datos

Las técnicas de Inteligencia Artificial hacen parte de la ciencia de la computación que comprende el estudio y creación de sistemas computarizados que revelan en cierta forma procesos de la inteligencia humana: Sistemas que aprenden nuevos conceptos y trabajos, que pueden razonar y emanar conclusiones útiles acerca del mundo en que vivimos, además comprenden un lenguaje natural percibiendo una escena visual.

El sistema desarrollado busca simular el conocimiento del experto humano (*psicoorientador*, *Holland RIASEC*⁶) de forma automática generando un nuevo conocimiento para el usuario que utilice la herramienta. El procesamiento interno del Motor de Inferencia que se trabajó con el sistema desarrollado, está soportado por estructuras de tipo árbol. Los procesamientos generan resultados por el encadenamiento de Reglas, las cuales podrán ser recorrida en dos sentidos: En anchura o *breadth first search*, es decir, no se contempla todas las posibilidades de un nodo antes de pasar al siguiente nodo o bifurcación del árbol o en profundidad o *depth first search*, es decir se contemplan todas las posibilidades en un nodo hasta que no se ha desarrollado completamente una rama.

Esta técnica es similar a un árbol de preguntas, donde cada nodo hace parte de una de las preguntas del test CHASIDE, cada nodo tiene tantas opciones posibles como las que se muestran en las tablas de intereses, aptitudes y características de acuerdo a las ofrecidas por el experto. Las hojas del árbol corresponden a las distintas clases o categorías en las que las instancias son clasificadas por el concepto objetivo, de acuerdo a las respuestas obtenidas desde la raíz hasta la hoja, el espacio de hipótesis es entonces una disyunción de conjunciones sobre las características. Representando el mayor conjunto de hipótesis.

⁵ Aguirre Baztán. Objetivos de la Orientación Vocacional (1996) – Citado en Orientación Vocacional para los estudiantes que egresan de bachillerato. <http://www.monografias.com/trabajos14/orienvocac/orienvocac.shtml#OBJET>

⁶ http://en.wikipedia.org/wiki/Holland_Codes

Análisis del sistema

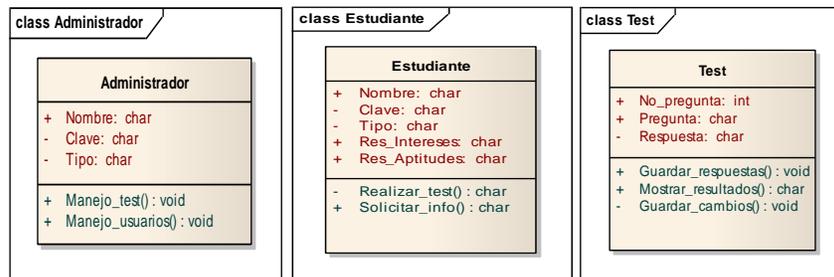
Características no funcionales

- Capacidad de respuesta
 - Tiempo de respuesta en la apertura de las páginas Web del aplicativo a una velocidad de 2mb aproximada 3 segundos
 - Tiempo de muestra de resultados luego de realizar el test será de 3 segundos
- Arquitectura soportada
 - Arquitectura cliente – servidor
 - Arquitectura local
- Requerimientos de usabilidad
 - Solo se utiliza objetos Web cuya manejo sea ágil y eficiente para todo tipo de usuario
 - No existen palabras en idioma extranjero en ninguna de las pantallas del aplicativo
 - Se incluye un manual de usuario dentro del aplicativo Web el cual presenta paso a paso el manejo del mismo
- Confiabilidad y requerimientos de último minuto
 - La accesibilidad al sistema está ligada completamente al funcionamiento constante del servidor en el cual se encuentre alojado, lo cual no lo exime de presentar caídas por factores externos al aplicativo.
 - Los resultados derivados de la realización del test son altamente confiables ya que manejan unas formas preestablecidas y no se podrán modificar.
 - Podría ser necesaria las mejoras de hardware en algún momento de acuerdo a las actualizaciones que se le hagan al sistema.
- Requerimientos de precaución
 - El administrador del sitio estará en la obligación de no divulgar su nombre y clave de acceso para evitar que la información personal de los usuarios sea usada en forma irregular.
 - La información de cada uno de los usuarios que utilicen el test es personal por lo tanto nadie deberá ingresar con la información de otra persona.
 - El tamaño mínimo de las contraseñas es de 4 letras y 2 números dando un total de seis caracteres.
- Requerimientos de mantenimiento y actualización
 - El mantenimiento general del sistema podrá ser realizado por el administrador del sitio al llegar al tope de usuarios de los cuales se ha guardado información, ingresando dicha información en discos duros o dispositivos portátiles
 - La actualización del sistema se verá ligada a los desarrolladores que aumentarán la información de universidades y carreras, el aplicativo del test no se verá modificado en ningún momento
- Requerimientos de soportabilidad
 - Los desarrolladores están a disposición de cualquier incompatibilidad o error que presente el sistema con el fin de su pronta vuelta en funcionamiento en el menor tiempo posible.
- Requerimientos de hardware
 - Computador de escritorio
 - Escáner, impresora o multifuncional
 - Tarjeta de Internet
- Requerimientos de software

- Sistema Operativo Windows
- Explorador de Internet (Internet Explorer, mozilla, etc.)
- Requerimientos de importación y exportación de datos
 - El sistema deberá almacenar información en una base de datos SQL donde pueda ser accedida por el aplicativo.
 - La información del cuestionario del test será una tabla fija en SQL la cual no se deberá modificar en ningún momento

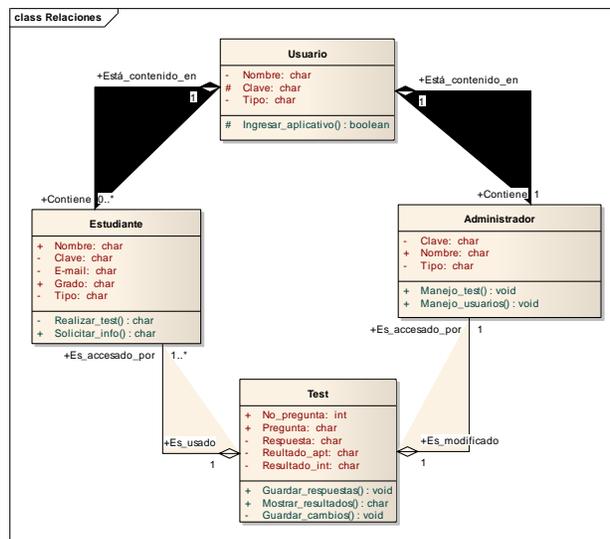
Vistas generales del sistema

Figura 5. Vista Arquitectónica del sistema cliente-servidor



Cada una de las clases que se encuentran dentro del aplicativo y las cuales pueden realizar las distintas tareas que este permite.

Figura 6. Vista diagrama de relaciones de clases

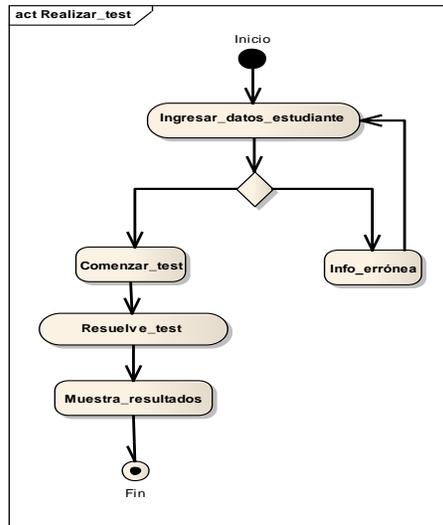


La figura anterior Muestra:

- Como la clase **usuario** integra tanto al **administrador** como a todos los **estudiantes** que este ingrese para la realización del test.

- Como la clase **Test** es accedida por el **administrador** para verificar los reportes de los test realizados y modificar alguna información si es necesario y el **estudiante** ingresa para realizar el test y obtener los resultados.

Figura 7. Vista lógica



El estudiante ingresa al aplicativo del test por medio de su nombre de usuario y clave (si esta información es errónea el sistema solicita que se reingrese), responde las 98 preguntas y al final el proceso interno del sistema le dará la respuesta con respecto a sus aptitudes y a sus intereses.

Figura 8. Vista Lógica de Operaciones – Administrador

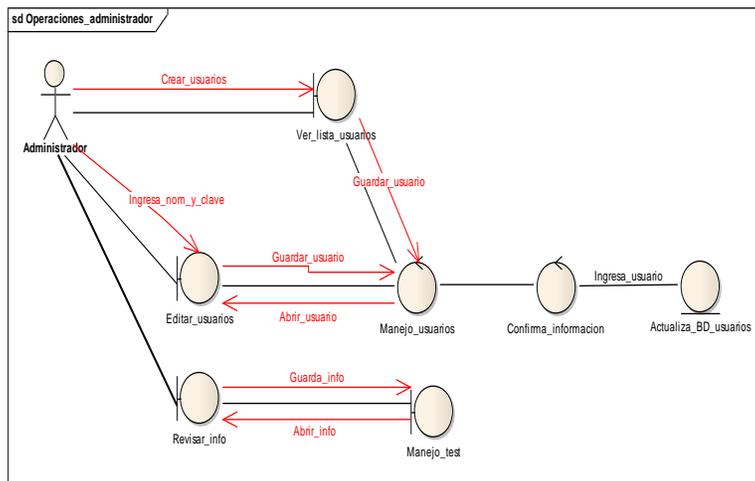


Figura 9. Vista Lógica de Operaciones - Administrador

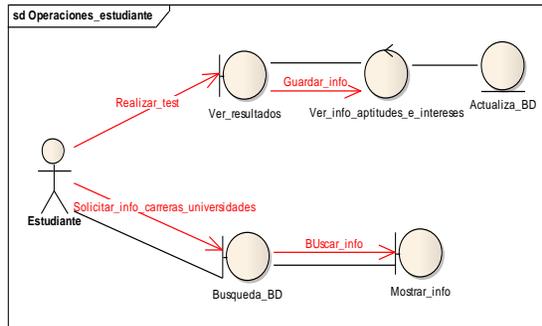
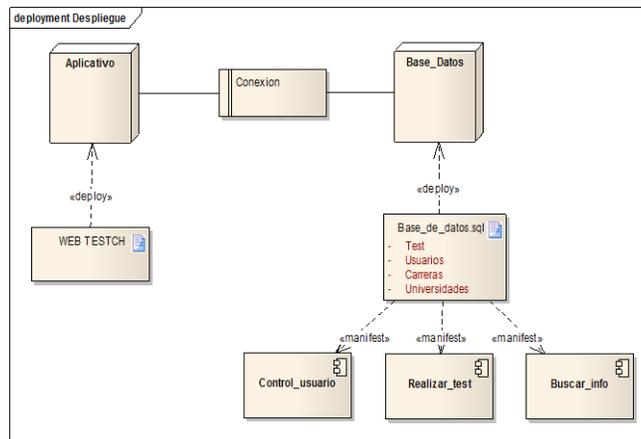


Figura 10. Vista Arquitectónica – Web-Diagrama de despliegue



Conclusiones

- El momento en que la mayoría de los estudiantes tenga acceso a herramientas como test vocacionales trae consigo un desarrollo o un mejoramiento en el tipo de profesionales que se encuentran en el mercado debido a que prevalecen las aptitudes o los intereses del estudiante gracias a la orientación adecuada que se les da.
- Los aplicativos Web hacen de la educación un proceso mas agradable y por lo tanto en el momento que se desarrollo este aplicativo de test vocacional por vía Web se logró

augmentar su campo de acción y haciéndolo asequible a muchos mas estudiantes, permitiéndoles tener una opción de que posibles instituciones se acomodan a su perfil, economía o desplazamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] Caroline C. Hayes, Member, and Michael I. Parzen. An Achievement Test for Knowledge-Based Systems. IEEE TRANSACTIONS ON KNOWLEDGE AND DATA ENGINEERING, VOL. 9, NO. 6, NOVEMBER/DECEMBER 1997. QUEM: IEEE
- [2] Dr. Tommy K.L. Choy, Dr. Harry K.H. Chow, Dr. Karen K.L. Moon Mr. Alvis C.K. Cheng. The knowledge based system to support the subjective hand evaluation process of fabric swatch selection in fashion and textile industry. IEEE
- [3] Mohamed Oussama Hassan, Laurent Deruelle, Henri Basson, Laboratoire d'Informatique du Littoral. A Knowledge-Based System for Change Impact Analysis on Software Architecture. Université du Lille Nord de France 50 rue Ferdinand Buisson, BP 719, 62228 Calais Cedex. fhassan, deruelle. IEEE .
- [4] WU Bingshan. ZHANG Weiguo, and LUO Jun Knowledge-Based Environmental Information System for Sustainable Development of Wetland Area. School Chongqing, China. IEEE
- [5] Qing Zhou, Chistitne W. Chan. Development of a knowledge-based system for monitoring and diagnosis of the co2 capture process. University of Regina, SK, IEEE.
- [6] ¿Quién soy y para que soy bueno?, Fundación Educativa Héctor A. García, http://www.proyectosalohogar.com/Que_estudiar/Para_que_soy_bueno.htm
- [7] DI DOMENICO, Cristina y VILANOVA, Alberto. Orientación vocacional: origen, evolución y estado actual. Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1851-88932000000100003&script=sci_arttext
- [8] En recuerdo de John Holland, <http://response.cpp.com/content/jh>
- [9] GALILEA, Virginia. Orientación vocacional, http://www.sie.es/crl/archivo_pdf/ORIENTACION%20VOCACIONAL.pdf
- [10] HENAO, David. Inteligencia Artificial, <http://www.monografias.com/trabajos12/inteartf/inteartf.shtml>

[11] La historia completa de John L. Holland,
http://associationdatabase.com/aws/NCDA/pt/sd/news_article/6521/_PARENT/layout_details/false

[12] SANCHEZ VERDUGO, Gladys Eneyda. Orientación vocacional para los estudiantes que egresan del bachillerato,
<http://www.monografias.com/trabajos14/orienvocac/orienvocac.shtml#OBJET>

[13] Test de orientación vocacional CHASIDE, <http://www.ucasal.net/templates/apps/test-orientacion.pdf>