

**ALGORITMO INTELIGENTE PARA LA BUSQUEDA DE PERFILES
ACADEMICOS DE LOS PROFESORES NUEVO INGRESO DE LA
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY.**

**(SMART ALGORITHM FOR THE SEARCH FOR ACADEMIC PROFILES OF THE
TEACHERS NEW INCOME OF THE UNIVERSITY VALLE DEL MOMBOY.)**

Autores:

Ing. José Vera, Ing. Luis Ochoa
VeraJ@uvm.edu.ve Ochoal@uvm.edu.ve
Año: 2019.

RESUMEN

La presente investigación logró crear un algoritmo inteligente capaz de asistir en el proceso de selección aplicado a los aspirantes a ser miembros del personal docente nuevo ingreso; este algoritmo inteligente tomó la forma de un Sistema Experto, dicho sistema experto utiliza un razonamiento basado en reglas, y su principal objetivo es evitar la desviación subjetiva al momento de realizar la selección de los aspirantes. Para la elaboración del Sistema Experto basado en reglas se realizó una revisión documental del reglamento interno que posee la Universidad Valle del Momboy para regir la selección del personal docente, y además se hizo una revisión de la Ley de Universidades vigente al momento de realizar la investigación.

El Sistema Experto, funciona como una aplicación web, siguiendo el modelo/arquitectura cliente-servidor, el mismo presenta varias vistas: Una de entrada donde se presenta información general de los requisitos y de la Universidad, otra de un formulario donde el aspirante sube sus datos, otra para el inicio de sesión del administrador y otra para realizar la gestión de los aspirantes. Al momento en que un aspirante, llene el formulario y lo envía en primera instancia este se valida, luego se aplican las reglas de inferencias para determinar si el aspirante es candidato valido o no para ser miembro del personal docente. La información suministrada se almacena en una base de datos relacional, el proceso de inferencia se realiza con ayuda del framework CodeIgniter, la presentación de las vistas se realiza con HTML, CSS y JavaScript.

Palabras Clave: Algoritmo Inteligente, Sistema Experto, Razonamiento basado en reglas, Aplicación Web.

ABSTRACT

The present investigation was able to create an intelligent algorithm capable of assisting in the selection process applied to the applicants to be members of the new teaching staff; This intelligent algorithm took the form of an Expert System, said expert system uses a rule-based reasoning, and its main objective is to avoid subjective deviation when making the selection of applicants. For the elaboration of

the Expert System based on rules, a documentary revision of the internal regulations that the Valle del Momboy University has to govern the selection of the teaching staff was carried out, and also a revision of the University Law in force at the time of conducting the research .

The Expert System, works as a web application, following the client-server model / architecture, it presents several views: One entry where general information about the requirements and the University is presented, another of a form where the applicant uploads their data, another for the administrator's login and another to manage the applicants. When an applicant completes the form and sends it in the first instance, it is validated, then the inferences rules are applied to determine if the applicant is a valid candidate or not to be a member of the teaching staff. The information provided is stored in a relational database, the inference process is carried out with the help of the CodeIgniter framework, the views are presented with HTML, CSS and JavaScript.

Keywords: Intelligent Algorithm, Expert System, Rule-based Reasoning, Web Application.

INTRODUCCIÓN

En un mundo regido por la competitividad entre organizaciones, la selección del personal dentro de cualquier organización es un aspecto de suma importancia debido a que éstas, buscan perfiles que coincidan con sus lineamientos respectivos los cuales permiten seguir la misión y visión de determinada organización.

La búsqueda de perfiles corresponde a una actividad que delimitará el futuro de la calidad académica que dicha Universidad imparte en sus aulas, por esto es de suma importancia realizar este proceso no solo de forma automatizada sino también de una forma en la cual se respeten los lineamientos en cuanto a las características de los perfiles siendo importante en todo momento evitar las desviaciones subjetivas que puedan presentarse durante este proceso.

La Universidad Valle del Momboy en su búsqueda de docentes nuevo ingreso busca añadir al cuerpo docente, individuos con el fin de conformar un cuerpo docente de alta calidad garante de impartir educación de calidad en las aulas de la Universidad y de propiciar investigaciones que se traduzcan en avances a nivel local, regional y nacional.

Para determinar si un aspirante es un candidato válido o no a ser miembro del personal docente, el mismo debe encajar con un perfil establecido en el reglamento interno de la Universidad Valle del Momboy, además debe cumplir con todos los demás exigidos en la Ley de Universidades vigente, en base a esto se determina que la presente investigación será de carácter documental debido a que extraerá información fundamentalmente de estos dos documentos.

El proceso de selección actualmente se realiza de forma manual, sin embargo en esta investigación se realiza una propuesta para desarrollar en primer paso una solución automatizada e inteligente a este proceso; Con el planteamiento de un algoritmo inteligente que permitirá brindar ayuda al personal administrativo correspondiente a realizar el proceso de selección de docentes nuevo ingreso al momento de tomar una decisión conexas con los perfiles académicos y un interesado en ser docente.

Las características de este proceso permiten enmarcar al algoritmo inteligente en un Sistema Experto cuyo razonamiento estará basado en reglas; esto debido a que se está lidiando con una situación que poco cambiará y que posee diversos estados conocidos. Estos estados son las reglas que determinan cuando un aspirante es un candidato válido y cuando no; la determinación de éstas son resultado de la revisión documental realizada durante la investigación.

El Sistema Experto desarrollado en cuestión, estará sustentado en una arquitectura Cliente-Servidor, tomando la forma de una aplicación web, esto permitirá la portabilidad del mismo y el fácil acceso desde cualquier sitio que posea conexión a internet, se sustentará en tecnologías tales como: HTML, CSS, JavaScript, PHP (framework CodeIgniter), MariaDB/MySQL.

Planteamiento del problema.

La búsqueda de perfiles académicos corresponde a una actividad que tiene como finalidad encontrar las mayores coincidencias entre los aspirantes a docentes de una institución y los lineamientos que la misma institución establece para aspirar a ser docente, o por lo menos tener derecho a concursar para una posibilidad. Cada Universidad posee diversos requerimientos para la selección de sus profesores según sus propios perfiles académicos, sin embargo son pocas las que cuentan con herramientas inteligentes que permitan en una forma menos subjetiva, realizar este proceso de selección considerando dichos perfiles establecidos.

Los recursos como tiempo y personal que una Universidad ocupa para encontrar los perfiles académicos adecuados podrían ser mejor aprovechado para otras actividades que permitan aumentar la productividad, realizando esta tarea de forma automática gracias al empleo de la tecnología de inteligencia artificial; la cual ha logrado brindar una solución a problemas que de forma general debían ser resueltos siguiendo metodologías tradicionales, y ha brindado una optimización en el rendimiento de las organizaciones que han decidido implementarla en sus procesos.

La Universidad Valle del Momboy actualmente realiza el proceso de selección del personal docente nuevo ingreso según su curriculum vitae de forma manual, este proceso consiste en la revisión por parte de dos o más profesores de las credenciales académicas (título, experiencia docente previa, universidad de procedencia, entre otras) del aspirante, en algunos casos es posible que la selección se desvíe de los principios que están establecidos como requerimientos de ingreso de acuerdo a los estatutos orgánicos de la Universidad Valle del Momboy y la Ley de Universidades vigente.

El problema de realizar el proceso de selección de forma manual del perfil académico para seleccionar los nuevos profesores de la Universidad Valle del Momboy, es que se pueden presentar desviaciones de carácter subjetivo de parte de quien(es) tiene(n) esa responsabilidad, o siguiendo el mismo orden de ideas se pueden presentar problemas en cuanto a la verificación de los requerimientos debido a la ausencia de profesores preparados para tal fin y la necesidad de cubrir dichas vacantes. Debido a esto es que se plantea la siguiente interrogante como problema a investigar:

¿Qué características debe tener un algoritmo inteligente que permita realizar la búsqueda de perfiles académicos para profesores nuevo ingreso de la Universidad Valle del Momboy?

Objetivo general.

- Diseñar un algoritmo inteligente que permita buscar los perfiles académicos de los profesores nuevo ingreso para la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.

Objetivo específico.

1. Analizar los requisitos necesarios para ingreso de los nuevos profesores en la Universidad Valle del Momboy.
2. Identificar los perfiles requeridos para el ingreso de nuevos profesores en la Universidad Valle del Momboy
3. Diseñar un algoritmo inteligente que permita buscar los perfiles académicos de los profesores nuevo ingreso de la Universidad Valle del Momboy.

Marco Metodológico.

Toda investigación se fundamenta en un marco metodológico, el cual define el uso de métodos, técnicas, instrumentos, estrategias, y procedimientos a utilizar en el estudio que se desarrolla. Al respecto Balestrini (2006, p. 125) define “El marco metodológico como las instancias referida a los métodos, las diversas reglas, registros, técnicas y protocolo con los cuales unas teorías y su método calculan las magnitudes de lo real”. Según Finol y Camacho (2008, p. 60) el marco metodológico está referida al “como se realizara la investigación, muestra el tipo y diseño de la investigación, población, muestra, técnicas e instrumentos para la recolección de datos, validez y confiabilidad y las técnicas para el análisis de datos”.

Tipo de investigación.

Arias (2006), señala que en un estudio pueden identificarse diversos tipos de investigación, existiendo muchos modelos y diversas clasificaciones, sin embargo, independientemente de la clasificación utilizada “todos son tipos de investigación, y al no ser excluyentes, un estudio puede ubicarse en más de una clase” (p.23).

De acuerdo al problema planteado y a los objetivos a alcanzar, la investigación referida al diseño de un Algoritmo Inteligente que permita buscar los Perfiles académicos de los profesores nuevo ingreso de la Universidad Valle del Momboy, se considera como una investigación de tipo documental, debido a que durante el desarrollo de la misma se recogerá información presente en documentos encargados de regir el proceso de admisión de un nuevo docente. Esta investigación de campo se apoyó en el empleo de fuentes documentales a partir de las cuales se construyen los fundamentos teóricos que dan sustento al estudio y permitirán establecer las reglas necesarias para el Sistema Experto.

Para Arias (2006) una investigación documental es “aquella que se basa en la obtención y análisis de datos provenientes de materiales impresos u otros tipos de documentos” (p.49). En este sentido, la información utilizada derivó de fuentes primarias a través de documentos que están establecidos en el reglamento interno de la Universidad Valle del Momboy sobre los perfiles académicos, de documentos establecidos en la Ley de Universidades, y en el Reglamento de la Profesión docentes, estos últimos dos de carácter legal y los cuales están en vigencia al momento de la realización de este estudio.

Población y Muestra.

Una vez definido el tipo de la investigación, se describe a continuación la población o universo objeto de este estudio. Según lo señala Balestrini (1997) por población se entiende “un conjunto finito o infinito de personas, cosas o elementos que presentan características comunes y para el cual serán validadas las conclusiones obtenidas en la investigación” (p. 137), es decir, la población está constituida por el conjunto de entes en los cuales se va a estudiar el evento, y que además comparten características comunes. La población de la investigación estará determinada por los individuos que aspiren a ser docentes nuevo ingreso y los actuales docentes. Por otra parte, la muestra está constituida por los docentes que ya forman parte de la Universidad.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Durante el desarrollo de esta investigación se utilizó la técnica de observación documental o bibliográfica, según Baveresco (2006) “Este tipo de investigación tiene su apoyo en los distintos tipos de notas de contenido: información general, resumen, paráfrasis, comentario o confrontación directa (textual o literal), entrevista personal mixta y cruzada así como en las técnicas de cita al pie de página y en la bibliografía final del trabajo de investigación”. El empleo de esta técnica permite acceder a los requisitos que la Universidad posee para seleccionar a sus aspirantes a docentes nuevo ingreso mediante acceso a la

documentación oficial que la Universidad tiene establecido para ello, a su vez estos requisitos junto a la documentación jurídica pertinente, son tomados en la presente investigación y transformados en la base de conocimiento empleada durante el desarrollo del Sistema Experto.

Desarrollo de la propuesta

Durante este capítulo se abordará el proceso de desarrollo pertinente al algoritmo inteligente planteado en los capítulos anteriores en forma de un Sistema Experto Basado en Reglas, el cual está enmarcado en una aplicación web regida por el patrón de diseño Modelo – Vista –Controlador; para ello se plantea la estructuración metodológica del desarrollo en las siguientes fases:

1. Adquisición del conocimiento.
2. Modelado del conocimiento para la creación de las reglas del sistema experto (base de conocimiento).
3. Modelo de la base de hechos (Almacenamiento de datos en trabajo).
4. Modelado del motor de inferencia.
5. Creación de la interfaz del usuario final y administrador del sistema experto.
6. Pruebas.

Esta última fase será de carácter iterativo, ya que en base a los resultados obtenidos en las pruebas se evaluará el funcionamiento del Sistema Experto, y en caso de que exista alguna desviación no deseada en el comportamiento, se retrocederá hasta la fase anterior que se considere necesaria: pudiendo ser éstas el modelado del conocimiento, modelado de la base de hechos o modelado del motor de inferencia.

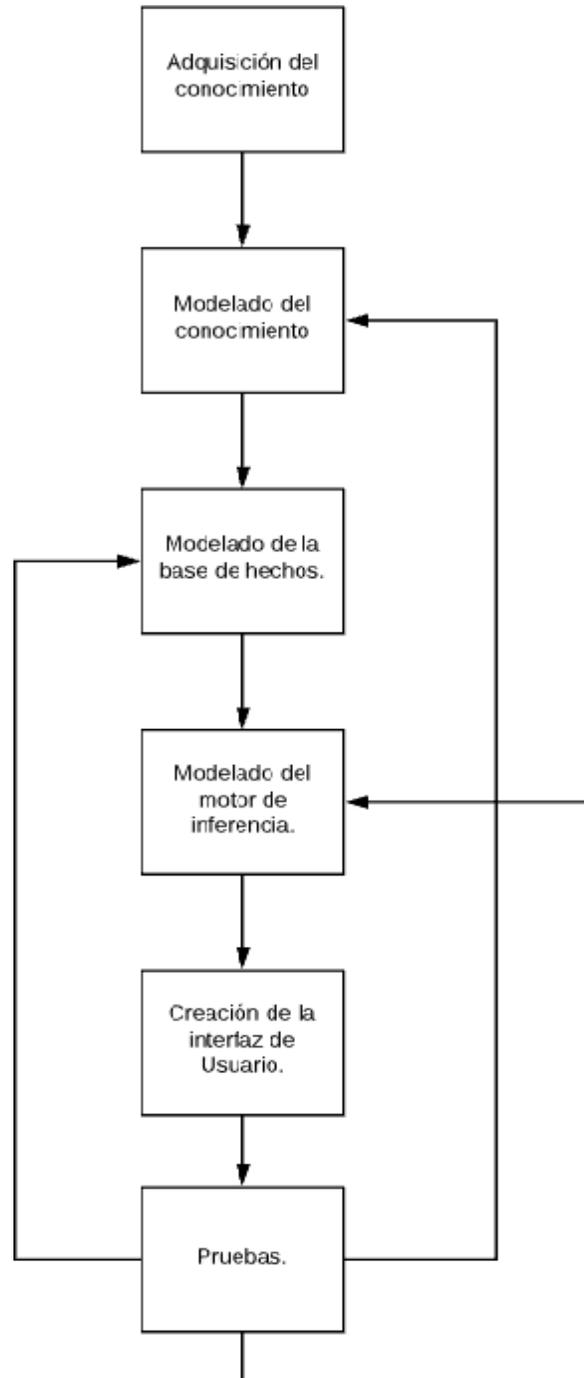


Ilustración 1. Fases en el proceso de desarrollo del Sistema Experto.

Fuente: Elaboración propia.

Adquisición del conocimiento:

El funcionamiento de un Sistema Experto se sustenta gracias al conocimiento que se le impregne durante su diseño y desarrollo, este conocimiento determinará si un Sistema Experto contará con mayor o menor capacidad de realizar inferencias en cuanto la situación que el mismo abordará; la primera fase, adquisición del conocimiento, constituye la fase más importante ya que el conocimiento obtenido permitirá definir la estructura del Sistema Experto, esta fase consiste en conseguir el conocimiento necesario para realizar el proceso de selección de docentes nuevo ingreso evitando una desviación subjetiva por parte de quien realiza esta actividad, este conocimiento es proveniente del reglamento interno que la Universidad Valle del Momboy utiliza para seleccionar sus docentes nuevo ingreso, correlacionado con la Ley de Universidades actual al momento de realizarse la investigación; con esto se garantiza que el Sistema Experto en cuestión cumpla con los lineamientos de la Universidad y el marco Legal sobre el cual la misma funciona.

Para adquirir el conocimiento necesario se realizó una revisión documental del reglamento interno de la Universidad Valle del Momboy junto con La Ley de Universidades vigentes, se pudo constatar los requisitos necesarios que un aspirante debe cumplir para ser docente nuevo ingreso, siendo importante aclarar que los autores durante el proceso de investigación notaron similitud en cuanto los requisitos exigidos por ambos documentos mencionados anteriormente; los requisitos exigidos se presentan a continuación.

Requisito	Conjunto de valores posibles	Determinante
Título Universitario.	Posee título, no posee título.	El aspirante debe poseer título Universitario

Condiciones morales, cívicas e intelectuales.	Posee las condiciones, no posee las condiciones.	El aspirante debe tener condiciones.
Promedio de calificaciones general.	Posee el promedio general, no posee el promedio.	El aspirante debe tener promedio general mayor o igual a quince puntos. Escala de 20 puntos.
Promedio de calificaciones en el área.	Posee el promedio, o no lo posee.	El aspirante debe cumplir con un promedio en el área de mayor o igual a diecisiete puntos. Escala de 20 puntos.
Postgrado en el área por la cual solicita ingreso.	Posee postgrado, no posee postgrado.	Este requisito es opcional si: El aspirante posee promedio mayor o igual a diecisiete puntos en la materia por la cual solicita ingreso, caso contrario deberá tener postgrado en el área para poder ser miembro del personal docente.
Porcentaje de aplazo.	Posee un porcentaje de aplazo válido, no lo posee.	El aspirante debe tener máximo 10% de aplazo en sus materias durante sus estudios de pregrado.
No haber sido removido.	Ha sido removido, no ha sido removido.	Si el aspirante NO fue removido de algún cargo, es candidato a docente

		nuevo ingreso.
Sanción Ley de Universidades.	Posee sanción, no posee sanción.	Si el aspirante NO ha sido sancionado por la Ley de Universidades, es aplicable a docente nuevo ingreso.
Pruebas de suficiencia tecnológica.	Posee conocimientos tecnológicos acordes y certificado medico	El candidato debe cumplir un mínimo de conocimientos tecnológicos junto con certificado de salud e higiene mental vigente para poder ser un aspirante a docente nuevo ingreso.

Tabla 1. Conjunto de requisitos para ser miembro del personal docente perteneciente al reglamento interno de la Universidad Valle del Momboy.

Fuente: Elaboración propia.

Requisitos exigido por la Ley de Universidades en sus artículos 85 y 178, los cuales hacen referencia a los requerimientos como tal del personal docente de Universidades públicas y los requerimientos del personal docente de Universidades privadas; este último se registrará de igual forma que las Universidades públicas:

Requisito.	Variaciones.	Determinante.
------------	--------------	---------------

Condiciones morales y cívicas	El sujeto puede poseer las condiciones o no.	Un miembro del personal docente universitario debe tener las condiciones morales y cívicas que lo haga apto para tal fin.
Distinción en sus estudios, o en su especialidad, o autor de trabajos valiosos.	El sujeto puede tener distinciones o no.	El sujeto debe tener alguna distinción que lo haga apto para ser miembro del personal docente.
Título Universitario	El sujeto puede tener o no título universitario.	Un miembro del personal docente debe obligatoriamente poseer título universitario.
Universidades privadas	No aplica.	Las universidades privadas tomarán los mismos requisitos establecidos por la Ley de Universidades a las Universidades Públicas.

Tabla 2. Requisitos exigidos para ser personal docente establecidos los artículos 85 y 178 de la Ley de Universidades.

Fuente: Elaboración propia.

Es importante recalcar los demás requisitos exigidos que la Ley de Universidades abarca en sus artículos 87, 91 y 92 fundamentalmente dos aspectos: Toda persona que desee ser miembro del personal docente debe

poseer título universitario, una vez un sujeto se convierta en miembro del personal docente, se evaluará su evolución en función del tiempo para determinar su jerarquía, pudiendo ser éstas: Instructor, Profesor Asistente, Profesor Agregado, Profesor Asociado y Profesor Titular; para propósitos de la presente investigación, este último aspecto será ignorado puesto que no es un elemento de interés para el proceso de selección de un aspirante a docente nuevo ingreso, por otra parte el primer aspecto es de suma importancia, puesto que se convierte en un factor determinante a la hora de seleccionar una persona.

Modelado del conocimiento para la creación de las reglas del sistema experto (base de conocimiento):

Una vez adquirido el conocimiento, se procede a evaluar la forma en que el mismo será transmitido al sistema y gracias a esto se registrará el comportamiento del sistema experto; esto se lleva a cabo analizando el conocimiento obtenido en la fase anterior y estructurándolo de forma que se simplifique en la medida posible la implementación de reglas que implementará el Sistema Experto. Fundamentalmente la investigación propia busca eliminar la desviación subjetiva en el proceso de selección de personal, sin embargo, hay algunos aspectos que salen del rango de estudio de la misma, por ejemplo: Evaluar la condición cívica y moral es una actividad subjetiva en sí mismo, y este proceso debería estar asistido con la ayuda de un profesional tal como un psicólogo.

Por otra parte, se considera obvio el requisito de título Universitario para ser postulante, además de esto, se debe tomar en cuenta el promedio general de calificaciones, el promedio específico de calificaciones, si el aspirante posee postgrado o no, junto con el porcentaje de aplazo y si el aspirante posee alguna sanción o ha sido removido del cargo. En las siguientes tablas se pueden apreciar las reglas implementadas para el Sistema Experto que permitirán determinar en tres casos diferentes si un aspirante es candidato válido para ser miembro del

personal docente; caso contrario que no se cumpla ninguna de estas reglas, el aspirante no será considerado un candidato válido.

<p>Regla candidato válido 1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -El candidato posee título Universitario -El candidato posee promedio general de 15 puntos o más. -El candidato posee promedio en el área por la cual solicita ingreso de 17 puntos o más. -El candidato posee un Postgrado en el área por la cual solicita ingreso. -El candidato posee un porcentaje de aplazo durante pregrado de a lo sumo 10%. -El candidato no posee ninguna sanción por la Ley de Universidades. -El candidato no ha sido removido del cargo.
---	--

Tabla 3. Regla 1 del Sistema Experto, para validar si un aspirante es candidato válido a ser miembro del personal docente.

Fuente: Elaboración propia.

<p>Regla candidato válido 2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - -El candidato posee título Universitario -El candidato posee promedio general
---	--

	<p>de 15 puntos o más.</p> <ul style="list-style-type: none"> -El candidato posee promedio en el área por la cual solicita ingreso de 17 puntos o más. -El candidato posee un porcentaje de aplazo durante pregrado de a lo sumo 10%. -El candidato no posee ninguna sanción por la Ley de Universidades. -El candidato no ha sido removido del cargo.
--	--

Tabla 4. Regla 2 del Sistema Experto, para validar si un aspirante es candidato válido a ser miembro del personal docente.

Fuente: Elaboración propia.

<p>Regla candidato válido 3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El candidato posee título Universitario - El candidato posee promedio general de 15 puntos o más. - El candidato posee Postgrado en el área por la cual solicita ingreso. - El candidato posee un porcentaje de aplazo durante pregrado de a lo sumo 10%. - El candidato no posee ninguna sanción por la Ley de Universidades.
---	--

	- El candidato no ha sido removido del cargo.
--	---

Tabla 5. Regla 3 del Sistema Experto, para validar si un aspirante es candidato válido a ser miembro del personal docente.

Fuente: Elaboración propia.

Modelado de la base de hechos:

La base de hechos constituyen los datos locales sobre los cuales se realizaran las inferencias, así bien es importante señalar que estos datos son obtenidos mediante un formulario y luego procesados en base a las reglas establecidas anteriormente y sobre estos es que se realizarán las inferencias correspondientes para determinar si un candidato puede o no ser miembro del personal docente, estos datos locales, son guardados en una base de datos relacional.



Column Name	Data Type	Constraints
id	int(255)	Primary Key
nombre	varchar(50)	
apellido	varchar(50)	
cedula	int(50)	Unique
titulo	varchar(255)	
promedio_ge	int(5)	Unique
area_conocimiento	varchar(50)	
promedio_area	int(5)	Unique
postgrado	varchar(50)	
porcentaje_apla	int(5)	Unique
trabajo_valioso	varchar(50)	
removido_cargo	varchar(50)	
sancion_uni	varchar(50)	
curriculum	varchar(250)	
status	int(1)	Unique

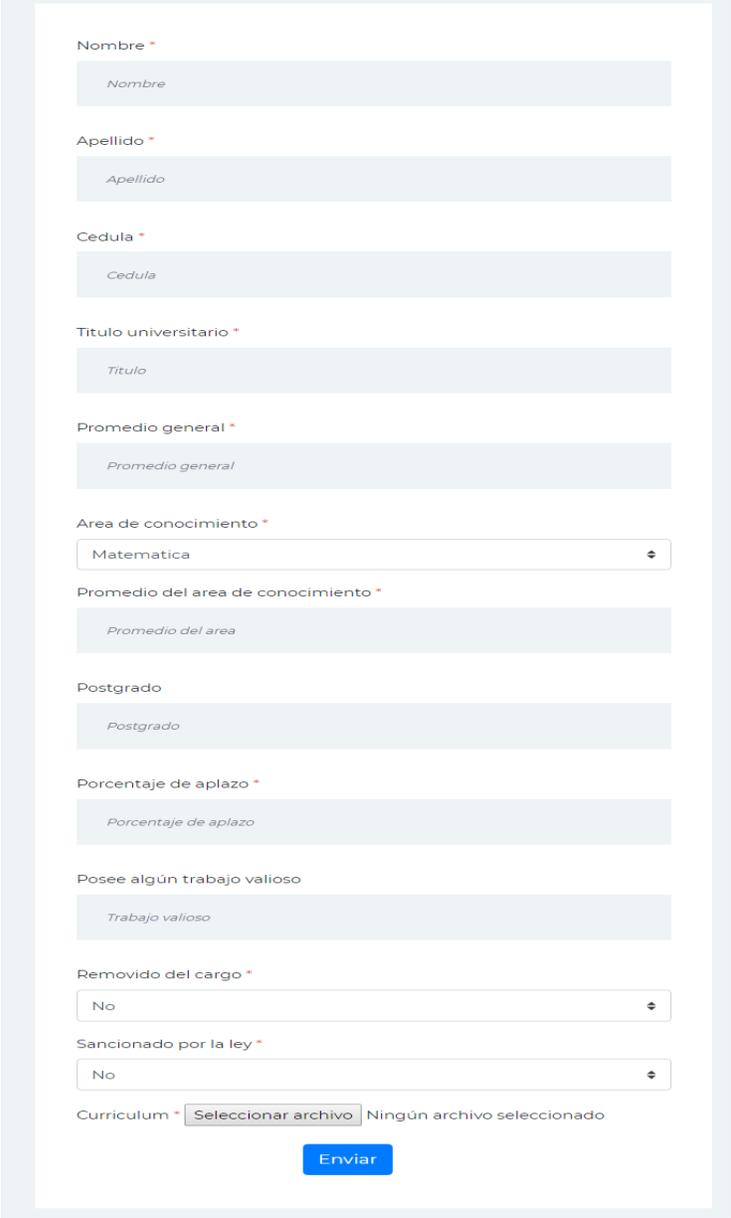
Ilustración 2. Esquema de la tabla postulante donde se guardarán los hechos de cada postulante.

Fuente: Elaboración propia.

Esta tabla se ira llenando con información sobre los aspirantes, dicha información será obtenida mediante un formulario creado en una vista compuesta por HTML5, CSS3 y JavaScript; este formulario primero enviará sus datos a un script de JavaScript encargado de realizar validaciones y las inferencias, luego, se enviará a un controlador de CodeIgniter que se encargará de insertar la información utilizando programación de alto nivel; al utilizar este tipo de programación obtenemos dos beneficios significativos: Reducción del tiempo de codificación y código más semántico.

En la imagen anterior podemos apreciar los campos que se evaluarán al momento de tomar los datos de un aspirante, es de suma importancia notar el campo **status** el cual representará cuando un candidato es válido y cuando no; el proceso de inferencia se realiza antes de guardar los datos en la base de datos,

junto al proceso de validación de los mismos, y en base a la conclusión obtenida, se asigna este valor a este campo. Manejar este campo luego nos permitirá llevar un control sobre todas las postulaciones en función de las que son válidas y las que no.



The image shows a web form for applicant registration. It contains the following fields and controls:

- Nombre ***: Text input field with placeholder "Nombre".
- Apellido ***: Text input field with placeholder "Apellido".
- Cedula ***: Text input field with placeholder "Cedula".
- Titulo universitario ***: Text input field with placeholder "Titulo".
- Promedio general ***: Text input field with placeholder "Promedio general".
- Area de conocimiento ***: Dropdown menu with "Matematica" selected.
- Promedio del area de conocimiento ***: Text input field with placeholder "Promedio del area".
- Postgrado**: Text input field with placeholder "Postgrado".
- Porcentaje de aplazo ***: Text input field with placeholder "Porcentaje de aplazo".
- Posee algún trabajo valioso**: Text input field with placeholder "Trabajo valioso".
- Removido del cargo ***: Dropdown menu with "No" selected.
- Sancionado por la ley ***: Dropdown menu with "No" selected.
- Curriculum ***: File upload field with "Seleccionar archivo" button and "Ningún archivo seleccionado" text.
- Enviar**: Blue button at the bottom.

Ilustración 3. Formulario para obtener información del aspirante.

Fuente: Elaboración propia.

En el formulario anterior hay que destacar que no se aprecia un campo para

CONCLUSIONES

El objetivo del presente trabajo especial de grado era elaborar un sistema experto basado en reglas que permitiera buscar el perfil académico para un profesor nuevo ingreso de la Universidad Valle del Momboy, este objetivo se quería lograr en primera instancia con el estudio de los requisitos que exige la institución académica para poder así aspirar a un cargo como docente y así poder impartir sus conocimientos para formar futuros profesionales.

En este orden de ideas la aportación principal de este trabajo especial de grado consiste en el diseño de un algoritmo inteligente que permita buscar el perfil académico de los profesores nuevo ingreso de la Universidad Valle del Momboy, el cual para obtener un mejor resultado fue desarrollado como un sistema experto basado en reglas. Los cuales las reglas fueron utilizadas como herramientas principales para la elaboración del sistema experto, ya que con estas reglas es que un usuario podrá enviar una postulación y así pasara a evaluarse si aplica o no su postulación.

De acuerdo al primer objetivo de la investigación que consistió en evaluar los requisitos exigidos para los profesores nuevo ingreso de la Universidad Valle del Momboy, para así lograr determinar las reglas para implementar el sistema experto.

Continuando con el planteamiento anterior, el segundo objetivo de la investigación se procedió a crear la estructura del algoritmo inteligente que

permitiera buscar el perfil académico de los profesores nuevo ingreso de la Universidad Valle del Momboy; El tercer objetivo de la investigación se logró diseñar el algoritmo inteligente que permitiera buscar los perfiles académicos de los profesores nuevo ingreso, lo cual resultó de forma exitosa dentro de una aplicación web a base de CODEIGNITER, HTLMML, CSS, JAVASCRIPT Y MSQ/MARIADB.

Finalmente, el cuarto objetivo de la investigación consistió en implementar el sistema experto en reglas en la Universidad Valle del Momboy, además el desarrollo del sistema experto basado en reglas para la Universidad Valle del Momboy, aportó una serie de beneficios no sólo para los postulantes, sino para la institución académica que así tendrá de manera más organizada dichas tareas, prevaleciendo en la facilidad para la gestionar todas las postulaciones de trabajo que reciban en tiempo real, aumento del nivel de eficiencia y selección, con ello, el cumpliendo cabal de los objetivos y la obtención de resultados satisfactorios, logrando ventajas competitivas y dando valor agregado a la Universidad

REFERENCIAS

- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación, Guía para su elaboración*. Caracas: Episteme.
- Balestrini, M. (1997). *Como se Elabora el Proyecto de Investigación*. Caracas: Consultores Asociados.
- Baveresco, A. (2006). *Proceso Metodológico en la Investigación*. Maracaibo: Editorial de La Universidad del Zulia.
- Bozzolan, V. (30 de 01 de 2017). *Wikipedia Commons*. Obtenido de HTTP 404 generated by Apache on Debian displayed in Mozilla Firefox 39 with GNOME.png:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:HTTP_404_generated_by_Apache_on_Debian_displayed_in_Mozilla_Firefox_39_with_GNOME.png

Durkin, J. (1994). *Expert Systems: Design and Development*. New York: Maxwell Macmilan.

Ferning. (6 de Febrero de 2018). *Wikipedia*. Obtenido de CSS-shade.svg.
Wikipedia: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CSS-shade.svg>

Foundation, T. M. (2019). *MariaDB.org*. Obtenido de Logos and Badges.
MariaDB.org: <https://mariadb.org/about/logos/>

HTML5 Semantic Elements. *W3Schools*. (28 de 01 de 2019). Obtenido de W3Schools:
https://www.w3schools.com/html/html5_semantic_elements.asp

Jackson, P. (1998). *Introduction To Expert Systems* . Boston: Addison-Wesley.

PHP: Hypertext Preprocessor. (2019). Obtenido de PHP: ¿Qué es PHP? - Manual.
PHP: Hypertext Preprocessor.: <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>

Sampiere, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2009). *Metodología de la Investigación*. Mexico.: McGraw-Hill.

Tanenbaum, A., & Wetherall, D. (2012). *Redes de Computadoras*. Mexico: Pearson Educación.

