

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA



Facultad de Ciencias de la Computación

**“Creación de Agentes Inteligentes Autónomos
para el Manejo de Información en la Red Social Facebook”**

Tesis

Que para obtener el título de

Licenciado en Ingeniería en Ciencias de la Computación

Presenta

Xelhua Joseph Corona Pérez

Asesor de Tesis

Dr. Ivo Humberto Pineda Torres

Puebla, Pue. Julio 2012

RESUMEN

Este trabajo de tesis surge a partir de diversos cuestionamientos, el fundamental de ellos es el siguiente: utilizando Inteligencia Artificial y particularmente de agentes inteligentes autónomos, ¿es posible obtener información de usuarios de una red social y de qué tipo?

Esta tesis fundamenta su enfoque dentro del área de IA y las áreas de la Ciencia de las Redes Sociales y Sistemas Inteligentes. Una red social permite conocer y acercarse a las personas, recibe retroalimentación constante por parte de los usuarios, transforma el uso y manejo de la información, ejerce una gran influencia en campos sociológicos, psicológicos, políticos, mercantiles entre otros, brinda una medición del valor social haciendo posible el tratamiento de la misma con fines de productividad o estudios estadísticos, además de ser capaz de percibir y estimar estadísticas de comportamientos de los usuarios.

En combinación, el tratado y manejo de información que se conozca de la red social Facebook, así como el uso de agentes inteligentes autónomos, darán como resultado la generación de una aplicación inteligente que trabaje de forma automática para obtener, almacenar, clasificar y manipular la información conocida, que posteriormente pueda ser visualizada de forma gráfica, de tal manera, que la funcionalidad de la aplicación no se limite a una rama del cómputo y pueda ser usada como una herramienta auxiliar para especialistas en el tratamiento de la misma en diversas áreas de estudio.

Se consideran sumamente importantes y de alta relevancia para la realización de este trabajo de investigación, concluir de los puntos anteriormente ya descritos, lo siguiente: que aunque todos los cuestionamientos planteados en la motivación son concernientes a la construcción de la aplicación, no todos serán abarcados en su desarrollo, algunos otros deberán ser estudiados en colaboración con especialistas de áreas específicas, cabe señalar que dicho estudio ya no es parte del desarrollo de la aplicación, pero es considerado uno de los más importantes alcances de este proyecto.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICO DEL PROYECTO	3
CAPÍTULO 1 MARCO TEORICO	4
1.1 La Ciencia de las Redes	4
1.1.1 Concepto de Ciencia de la Red	5
1.1.2 Campos de Aplicación	5
1.1.3 Redes Sociales	6
1.2 Sistemas Inteligentes	6
1.2.1 Concepto de Sistema Inteligente	7
1.2.2 Campos de Aplicación	7
1.2.3 Agentes Inteligentes Autónomos	8
1.3 Web Semántica	9
1.3.1 Concepto de Web Semántica	9
1.3.2 Campos de aplicación	10
1.3.3 Ontologías	11
CAPÍTULO 2 ANÁLISIS DE SISTEMA	12
2.1 Descripción del proyecto	12
2.2 Contexto de un análisis de requerimientos	13
2.3 Requerimientos del Sistema	13
2.4 Modelo de Diagramas de Estado	14
2.5 Descripción de Diagramas de Estado	14
2.5.1 Descripción Diagrama de Estado Maestro	15
2.5.2 Descripción Diagrama de Estado Web – Server – Maestro	15
2.5.3 Descripción Diagrama de Estado Trabajador	16
2.5.4 Descripción Diagrama de Estado Web – Server – Trabajador	17
2.5.5 Descripción Diagrama de Estado Graficador	18
2.5.6 Descripción Diagrama de Estado Web – Server – Graficador	18

CAPÍTULO 3 DISEÑO DEL SISTEMA	19
3.1 Diseño de la Base de Datos	19
3.2 Descripción de entidades	19
3.3 Relación entre entidades	21
3.4 Diseño Conceptual	21
3.4.1 Diagrama Entidad – Relación	21
3.4.2 Diseño Lógico	22
3.5 Descripción de Tablas	23
3.6 Normalización	24
CAPÍTULO 4 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS DEL SISTEMA	26
4.1 Plataformas de Desarrollo	26
4.2 Implementación del Sistema	26
4.2.1 Servidor Web Server	26
4.2.2 Requisitos para inicializar el Web Server	26
4.2.3 Descripción de Interfaces Web Server	27
4.3 Ejecución de Aplicaciones	30
CONCLUSIONES	37
PERSPECTIVAS	38
BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS	39

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de este proyecto de tesis fundamenta su enfoque dentro de las áreas conocidas como Ciencia de las Redes Sociales y Sistemas Inteligentes, que son estudiadas y competen a las Ciencias de la Computación, la combinación de éstas permite desarrollar aplicaciones con un rendimiento potencialmente eficiente.

Una red social permite conocer y acercarse a las personas, recibe retroalimentación constante por parte de los usuarios, transforma el uso y manejo de la información, ejerce una gran influencia en campos sociológicos, psicológicos, políticos, mercantiles entre otros; brinda una medición del valor social haciendo posible el tratamiento de la misma con fines de productividad o estudios estadísticos, además de ser capaz de percibir y estimar estadísticas de comportamientos de los usuarios.

Los Sistemas Inteligentes estudian los fundamentos, diseño y desarrollo de sistemas que utilizan modelos y técnicas de inteligencia artificial para resolver problemas informáticos complejos, como lo es el estudio y desarrollo de agentes autónomos inteligentes, técnicas de aprendizaje automático entre otros, con lo cual es posible construir diseños de sistemas autónomos que sean capaces de resolver problemas en forma inteligente para ambientes dinámicos.

Los generadores para emprender este trabajo de tesis surge a partir de las siguientes preguntas: ¿Es posible conocer la información de los usuarios de una red social?, ¿Qué tipo de información se puede obtener?, ¿Cuál es la relación existente entre estos usuarios?, ¿Es probable estimar un aproximado de la cantidad de usuarios alojados?, ¿Son las redes sociales una fuente potencial de información de mercado?, ¿Cuáles son las debilidades de una red social?, ¿Cómo debe y puede ser usada la información que se comparte en una red social?. Al momento de realizar este trabajo se detectó que no existe una aplicación asociada ni desarrollada, que brinde respuestas a todas las preguntas antes mencionadas.

El objetivo de este proyecto es el diseño de agentes inteligentes autónomos con una alta capacidad de abstracción automática, que permitan conocer, clasificar, almacenar y manipular información pública de usuarios conectados a la red social Facebook y que posteriormente posibiliten la visualización gráfica que muestre cuál y qué tipo de información ha sido recolectada.

Se presenta una investigación sobre cada uno de los conceptos en los que se encuentra fundamentado el enfoque del proyecto de tesis, dichos conceptos contemplan el estudio de las Ciencias de Red, Redes Sociales, Web Semántica, Ontologías y Agentes Inteligentes Autónomos.

Se expone de forma general una introducción sobre el concepto de Análisis de Sistemas, se hace el planteamiento de la problemática que da origen a este proyecto de Tesis y se genera la representación del modelo y especificación de Diagramas de Secuencia, con lo cual se conjunta la información necesaria para cumplir con el objetivo del capítulo, el cual es realizar un análisis de requerimientos de Sistema.

Se muestran aspectos del diseño de la aplicación, a partir de una descripción textual, de cada una de las entidades que la conforman y las relaciones existentes entre las mismas, dando como resultado la definición del modelo de diseño de la aplicación, así como el esquema de almacenamiento de la información.

En la última parte del documento se muestra la implementación de la interfaz que se ha desarrollado para cada uno de los requerimientos que se plantearon, se muestra el Sistema mediante la visualización de ventanas. Para dar validez a la metodología propuesta se realizan una serie de pruebas para garantizar la funcionalidad y validación del proyecto.

OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICO DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL

Diseñar y construir una aplicación basada en agentes inteligentes autónomos, con una alta capacidad de abstracción automática, que permitan conocer, clasificar, almacenar y manipular información pública de usuarios conectados a la red social Facebook y que posteriormente posibilite la visualización gráfica que muestre cuál y qué tipo de información ha sido recolectada.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Definición de agentes inteligentes autónomos con capacidad de abstracción automática que permita obtener y clasificar la información de usuarios de la red social, para la cual se usará la red Facebook.
2. Diseño de interfaz entre el par agente – red social que permita procesar y manipular la información generada por el agente inteligente autónomo.
3. Modelar e implementar un esquema de almacenamiento de la información generada por el agente inteligente autónomo y que ha sido obtenida a través de la interfaz agente – red social.
4. Optimizar el proceso de visualización de la información desarrollando una Interfaz aplicación – administrador la que permita visualizar la información obtenida, que es procesada y almacenada proveniente de todos sus procesos antecesores.

CAPITULO 1 MARCO TEÓRICO

Las redes sociales se han convertido en las reinas de Internet, lo han transformado en uno de los más importantes medios de comunicación con los que cuenta la humanidad, a partir de ellas es posible desde conocer personas hasta convertirse en líder de un mercado.

Si bien ofrecen una gran cantidad de alternativas de desarrollo, tanto desde un punto de vista empresarial, educativo y social, el campo científico no puede ser la excepción. La demanda de estas aplicaciones que dominan a la red es cada día más saturada, se requiere de estudios especializados para ofrecer mejoras en los procesos y técnicas tradicionales sobre las que han sido construidas.

La Inteligencia Artificial en la actualidad se ha convertido en una de las más poderosas e investigadas ramas de la teoría de la computación, la que ofrece una amplia variedad de cantidad de técnicas y soluciones para la mayoría de los problemas existentes.

Las redes sociales no podían quedar fuera de estas investigaciones y el área de Sistemas Inteligentes es quien investiga y desarrolla tecnologías específicas que mejoren tanto la experiencia del usuario como la recomendación y filtrado de contenidos circulantes en una red, entre otras cosas.

1.1 LA CIENCIA DE LAS REDES

La Ciencia de las Redes es en la actualidad un campo científico interdisciplinario en rápida evolución, debido entre otras cosas, al gran interés que ha despertado por la diversidad de posibilidades de aplicación al estudio de redes sociales, como las que se dan en el ámbito de las telecomunicaciones en general y en Internet en particular.

La reciente creación de esta ciencia cuenta con estudios e investigaciones realizadas que aún no proporcionan una variada cantidad de respuestas a la diversidad de problemas surgidos, sin embargo, se ofrece la posibilidad de representar de forma simple y entendible modelos extremadamente complejos que se desea que sean representados.

Entre las principales tareas de la Ciencia de la Red se incluyen tanto el diseño de modelos estructurales, la especificación de los principios que posibilitan su crecimiento, hasta el análisis de las interacciones humanas que se dan en su interior y de cómo afectan éstas a las convenciones sociales, abordando también los problemas relacionados con la privacidad y la propiedad intelectual [1].

1.1.1 CONCEPTO DE CIENCIA DE LA RED

La Ciencia de la Red es una disciplina científica emergente que tiene por objeto el estudio de las similitudes entre redes en diversos ámbitos. Como los sistemas de información, la Biología o las Ciencias Sociales, trata de descubrir y formular los principios generales que gobiernan el comportamiento de las redes, así como desarrollar algoritmos y herramientas para su estudio y modelado predictivo [2].

La Ciencia de la Red se originó formalmente en 2006 con la creación de la "Iniciativa para la investigación en ciencia de la Red" (Web Science Research Initiative) por parte de miembros del Instituto de Tecnología de Massachusetts y de la Universidad de Southampton.

Se denomina Ciencia de la Red a la disciplina científica que tiene por objeto el estudio sistemático y en profundidad de la World Wide Web [3].

1.1.2 CAMPOS DE APLICACIÓN

La gran cantidad de fenómenos naturales, sociológicos, científicos, entre otros que se presentan en la vida cotidiana, han dado pie a la creación de modelos en su gran mayoría complejos y que se vuelven casi imposibles de representar.

En la actualidad, se demuestra que la ciencia de las redes, es aplicada y utilizada en una diversidad de áreas diferentes, debido a que es apta para representar datos de forma sencilla y fácilmente comprensibles, en áreas sociales, de la salud, comunidades virtuales, entre muchos otros, la tendencia a explicar los comportamientos de modelos complejos con ayuda de la Ciencia de las Redes, ha sido de gran impacto a la hora de buscar soluciones a las problemáticas presentadas. Sin ser exhaustiva se presenta una breve reseña de algunos campos de aplicación de la Ciencia de las Redes en la actualidad.

En el área de la salud, se encuentra el estudio de Kadushin (1982), quien relacionó la salud mental con la red social, de forma que aquellos individuos con redes más amplias y diversas disponían de mejores niveles de bienestar.

En la misma línea existen estudios sobre el constipado común (Sheldon et al. 1990) que demuestran que, por las razones que sean, las personas con redes más diversas son también más resistentes a las enfermedades infecciosas, más allá de las características personales.

Otro uso del concepto de capital social está fuertemente relacionado a Burt (1992) y los "agujeros estructurales" es decir, contactos no redundantes que

confieren más poder e influencia a los nodos necesarios para establecer conexiones en la red. De esta forma, la estructura de la red social es la que determina el capital social. Cuanto mayor sea el grado de intermediación, es decir, la capacidad de ser “puentes” en la red, de conectar grupos de forma exclusiva, mayor será el capital social. Naturalmente, este concepto también puede aplicarse a las redes de organizaciones [4].

1.1.3 REDES SOCIALES

La sociedad siempre se ha organizado en torno a redes facilitando así los procesos de producción, la socialización de las experiencias y del conocimiento, la creación y asociación por medio de la cultura, y claro el afianzamiento del poder.

Las redes se constituyen en la sociedad como una forma de coordinación social que conjuga los entes autónomos y la interdependencia. La teoría de redes se puede remontar a los años 30 y hasta su configuración actual, se ha alimentado de conceptos e investigaciones provenientes básicamente de la antropología; la psicología con la teoría de sociogramas, y la matemática con la teoría de grafos, esta última muy necesaria para la formalización del concepto.

Generalmente una gran cantidad de usuarios son los que componen una red social y suelen invertir una muy importante parte de su tiempo.

Las redes sociales son utilizadas por diferentes personas y para diversos fines, tales como relaciones interpersonales, laborales, promoción política y otras. Incluso las universidades las utilizan para fomentar la gestión del conocimiento (entendida como la transferencia de conocimiento y experiencia que pueda ser utilizada como un recurso disponible para otras organizaciones).

1.2 SISTEMAS INTELIGENTES

La sociedad es un Sistema compuesto por partes diversas que suelen llamarse miembros y que son a su vez Sistemas Inteligentes o Sociedades, éste es el elemento básico que constituye las sociedades de tal forma que éstas a su vez heredan todas las propiedades del mismo, por lo tanto sus objetivos son los objetivos comunes de sus miembros.

Los Sistemas Inteligentes son Sistemas de Software que muestran un cierto comportamiento inteligente o que interactúan de una forma más inteligente con su entorno que otros Sistemas, por tal razón, para que un sistema parezca inteligente o interactúe de forma inteligente no es imprescindible que

implemente alguna técnica de Inteligencia Artificial más bien debe ser diseñado con ese propósito general.

Ejemplos típicos de Sistemas Inteligentes son los motores de búsqueda, los sistemas de gestión de reglas de negocio, los sistemas que permiten que los coches aparquen solos, entre una gran gama de sistemas existentes [5].

1.2.1 CONCEPTO DE SISTEMA INTELIGENTE

Un Sistema es un conjunto de elementos que ordenadamente relacionados entre sí contribuyen a un determinado objetivo, se denota como entorno a lo que rodea al Sistema.

La inteligencia artificial es la parte de la ciencia de los computadores concerniente con el diseño de computadores inteligentes, es decir, sistemas que exhiben las características asociadas con la inteligencia en la conducta humana.

Un Sistema Inteligente es aquel que aprende durante su existencia y que actúa continuamente de forma interna o externa de manera que alcanza su objetivo cada vez mejor[6].

1.2.2 CAMPOS DE APLICACIÓN

Los Sistemas Inteligentes se encargan de aplicar la investigación, tratando de solucionar problemas ya existentes para mejorar la forma de trabajar o la calidad de vida, aplicando técnicas generalmente de Inteligencia Artificial.

Los objetivos actuales de aplicación son el desarrollo de entornos de programación que ayuden a construir Sistemas Inteligentes o Sistemas basados en el conocimiento, desarrollo de Sistemas de comunicación en lenguaje natural así como el desarrollo de entornos de automatización.

Los campos de aplicación con una mayor cantidad de Sistemas desarrollados, por mencionar algunos, son la construcción de sistemas expertos, demostración de teoremas matemáticos y la construcción de Robots que modelan mundos, entre muchos otros [6].

1.2.3 AGENTES INTELIGENTES AUTÓNOMOS

Un agente es una entidad computacional capaz de resolver problemas, situado en un entorno particular, capaz de recibir información del mismo que le permita modificar su estado y comportamiento, actuando en consecuencia.

Está diseñado para alcanzar unos objetivos específicos, es autónomo, tiene control sobre su estado y sobre su propio comportamiento, es capaz de exhibir un comportamiento flexible al tratar de resolver un problema proactivo, es decir, capaz de modificar sus metas de forma oportunista y tomar la iniciativa para poder alcanzar sus objetivos.

Algunas características deseables de un Agente Inteligente son la comunicación, la colaboración, la coordinación, el aprendizaje, la racionalidad, la flexibilidad, el oportunismo, la benevolencia y veracidad.

Los agentes Inteligentes Autónomos sirven para la creación de mundos virtuales, el análisis y simulación de sistemas biológicos o sociales reales, juegos, minería de datos, asistentes de interfaz, búsqueda automática de información en Internet, sólo por mencionar algunos.

A continuación se listan diversos tipos de ambientes sobre los que puede ser desarrollado un Agente Inteligente Autónomo:

- ❖ Accesible / Inaccesible:
 - ❖ ¿Es posible obtener información completa, exacta y actualizada acerca del estado del ambiente?

- ❖ Determinista / No Determinista:
 - ❖ ¿Una acción produce siempre el mismo efecto?
 - ❖ ¿Se puede predecir el estado del ambiente tras la acción?

- ❖ Episódico / No Episódico:
 - ❖ ¿La acción del agente se produce bajo demanda o el agente ha de ser pro-activo?

- ❖ Estático / Dinámico:
 - ❖ ¿Cambia el entorno aunque no entre en acción el agente?

- ❖ Discreto / Continuo:
 - ❖ ¿Hay un número finito de posibles acciones y percepciones o éstas son infinitas?

Los Agentes Inteligentes Autónomos de Información gestionan, manipulan e integran información recogida de diversas fuentes, existen los especializados en la búsqueda de información en Internet los cuales navegan por la red buscando y organizando información (robots de búsqueda) [7].

1.3 WEB SEMANTICA

La web semántica es un área de la Inteligencia Artificial y las tecnologías web que propone introducir descripciones explícitas sobre el significado de los recursos, para permitir que las propias máquinas tengan un nivel de comprensión de la web suficiente como para hacerse cargo de una parte, la más costosa, rutinaria, o físicamente inabarcable, del trabajo que actualmente realizan manualmente los usuarios que navegan e interactúan con la web.

La web semántica propone superar las limitaciones de la web actual mediante la introducción de descripciones explícitas del significado, la estructura interna y la estructura global de los contenidos y servicios disponibles en la WWW.

Frente a la semántica implícita, el crecimiento caótico de recursos, y la ausencia de una organización clara de la web actual, la web semántica aboga por clasificar, dotar de estructura y anotar los recursos con semántica explícita procesable por máquinas [8].

1.3.1 CONCEPTO DE WEB SEMÁNTICA

La Web Semántica es una Web extendida y dotada de mayor significado, apoyada en lenguajes universales, que permiten que los usuarios puedan encontrar respuestas a sus preguntas de forma más rápida y sencilla, gracias a una información mejor definida.

Para poder explotar la Web semántica, se necesitan lenguajes semánticos más potentes, esto es, lenguajes de marcado capaces de representar el conocimiento basándose en el uso de metadatos y ontologías.

La principal fuente de información sobre la Web Semántica es el W3 Consortium, una de cuyas actividades actuales es desarrollar y estandarizar un marco común que permita compartir y reutilizar datos entre distintas aplicaciones y plataformas para hacer posible la Web Semántica.

La Web actual posee una gran capacidad para almacenar datos y puede leer y visualizar los contenidos, pero no es capaz de pensar ni de entender todo lo que contiene. Se precisa, por lo tanto, una nueva Web, la Web Semántica que hará posible no sólo almacenar los datos, sino entender e interpretar el sentido de esta información [9].

1.3.2 CAMPOS DE APLICACIÓN

Existe un gran interés desde el entorno corporativo, el sector público y el mundo académico por hacer de la web semántica una realidad, ya que se piensa que puede ser una pieza importante para el progreso de la sociedad de la información.

Para ello se está invirtiendo un gran esfuerzo en desarrollar la infraestructura necesaria para su despliegue, aplicaciones que demuestren la viabilidad y el beneficio de la web semántica y a la vez motiven el desarrollo y consumo de infraestructura y nuevas soluciones para resolver problemas específicos, e ideas que mejoren, amplíen y/o exploten, las posibilidades de la web semántica.

Entre las principales líneas de trabajo que están siendo objeto de atención, cabe citar:

- ❖ Lenguajes de definición de ontologías
- ❖ Metodologías de desarrollo de ontologías
- ❖ Integración de ontologías
- ❖ Aprendizaje de ontologías
- ❖ Desarrollo de vocabularios en dominios concretos
- ❖ Agentes
- ❖ Servicios web

Entre los campos de aplicación donde las nuevas ideas de la web semántica pueden tener utilidad se citan los siguientes:

- ❖ Comercio electrónico
- ❖ Gestión del conocimiento corporativo
- ❖ Búsqueda de información en la web
- ❖ Procesamiento del lenguaje natural
- ❖ Enseñanza
- ❖ Librerías digitales
- ❖ Turismo
- ❖ Patrimonio cultural

Los resultados alcanzados hasta ahora son preliminares, si se mira desde una óptica ambiciosa, la de la adopción universal de la web semántica, en espera de que se alcance esta meta se desarrollan ideas a niveles específicos y se permite la apertura a nuevos campos para la innovación [10].

1.3.3 ONTOLOGÍAS

Para construir la Web semántica se necesita poder representar el conocimiento de forma que sea legible por los ordenadores y sea reutilizable. Las ontologías proporcionan la vía para representar este conocimiento.

Una Ontología es un acuerdo, en un contexto social, para cubrir una serie de objetivos. Se crean, entre otras cosas, para:

- ❖ Permitir el intercambio de datos entre programas.
- ❖ Simplificar la unificación (o traducción) de distintas representaciones.
- ❖ Facilitar la comunicación entre personas.

De acuerdo a la definición de Gruber las ontologías tienen los siguientes componentes que servirán para representar el conocimiento de algún dominio.

- ❖ Conceptos.
Son las ideas básicas que se intentan formalizar. Los conceptos pueden ser clases de objetos, métodos, planes, estrategias, procesos de razonamiento, etc.
- ❖ Relaciones.
Representan la interacción y enlace entre los conceptos del dominio y formar la taxonomía del mismo.
- ❖ Funciones.
Son un tipo concreto de relación donde se identifica un elemento mediante el cálculo de una función que considera varios elementos de la ontología.
- ❖ Instancias.
Se utilizan para representar objetos determinados de un concepto.
- ❖ Axiomas.
Son teoremas que se declaran sobre relaciones que deben cumplir los elementos de la ontología.

Las ontologías permiten trabajar con conceptos, en lugar de palabras clave, en los sistemas de recuperación de información, describen el contenido de los repositorios de datos, independientemente de la representación sintáctica de los mismos, posibilitando su integración semántica [11].

CAPÍTULO 2 ANÁLISIS DE SISTEMAS

El análisis de sistemas es la aplicación de un método científico a la solución de problemas relacionados con sistemas complejos. Es un conjunto de teorías y técnicas que sirve para estudiar, describir y hacer predicciones acerca de sistemas complejos que determina objetivos, funcionalidades, características y estructuras.

En una definición breve, se resume el estudio a detalle de los requerimientos necesarios para la construcción de un conjunto de aplicaciones que conforman un Sistema, así como el estudio de las necesidades y prioridades de los usuarios. Sin embargo, la esencia de un análisis no radica en el conjunto de técnicas cuantitativas, sino en la universalidad y la flexibilidad de su enfoque.

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las redes sociales conectan personas a bajo costo, lo que puede ser benéfico para emprendedores y pequeñas empresas que buscan ampliar su base de contacto. Estas redes suelen actuar como una herramienta de gestión de las relaciones con los clientes para empresas que venden productos y servicios.

La descripción general del porqué del desarrollo de este proyecto se encuentra fundamentada en el siguiente conjunto de interrogantes científicas:

1. ¿Es posible conocer la información de los usuarios de una red social?
2. ¿Qué tipo de información se puede obtener?
3. ¿Cuál es la relación existente entre estos usuarios?
4. ¿Es probable estimar un aproximado de la cantidad de usuarios alojados?
5. ¿Son las redes sociales una fuente potencial de información de mercado?
6. ¿Cuáles son las debilidades de una red social?
7. ¿Cómo debe y puede ser usada la información que se comparte en una red social?

En la actualidad se desarrollan cantidad de aplicaciones basadas en redes sociales, pero no existe aplicación alguna asociada que brinde respuestas a los interrogantes planteados, motivo por el cual se realiza el desarrollo de este proyecto de Tesis.

2.2 CONTEXTO DE UN ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

Un requerimiento de software puede ser definido como, una capacidad del software necesaria para el usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo, tal capacidad del software debe ser reunida o poseída por un sistema o componente del sistema para satisfacer un contrato, especificación, estándar u otra documentación formal.

Los requerimientos de usuario representan el conjunto completo de resultados a ser obtenidos haciendo uso del Sistema desarrollado. Los requerimientos son los encargados de detallar todo lo que el Sistema debe hacer, más todas las restricciones sobre su funcionalidad.

2.3 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

Los requerimientos forman un modelo completo, conforman una representación simple y abstracta de la realidad, que permite ampliar la perspectiva y comprensión de las funcionalidades necesarias para la construcción del sistema. A continuación se listan los requerimientos de sistema para desarrollar el conjunto de aplicaciones que conforman el proyecto **“Creación de Agentes Inteligentes Autónomos para el Manejo de Información en la Red Social Facebook”**.

R1: Administrador

Un administrador es el encargado de agregar y modificar variables de control del Sistema, asignar criterios de búsqueda, así como el monitoreo de las cuentas con las que se accede a Facebook.

R2: Maestro

La función principal del Maestro, es la de solicitar y obtener los perfiles que serán procesados por el modulo “Trabajador”, es el encargado de crear trabajadores necesarios a los cuales debe asignar perfiles que ya han sido obtenidos. Interactúa con diversas páginas del Servidor Web donde cada una de ellas se encarga de ejecutar las diferentes etapas que componen a este módulo.

R3: Web – Server – Maestro

La función principal del Web – Server – Maestro consiste en formar una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a los mismos.

R4: Trabajador

Este modulo es creado por el Modulo Maestro, el cual indica el modo de trabajo, la cuenta que será utilizada para ingresar a la red social Facebook y los perfiles que se deben procesar para buscar información pública o la lista de amigos.

R5: Web – Server – Trabajador

La función principal del Web – Server – Trabajador consiste en formar una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a los mismos.

R6: Graficador

El modulo Graficador permite monitorear la información actual del Sistema, se adquiere información del Servidor Web, se procesa y se generan gráficas representativas de dicha información.

2.4 MODELO DE DIAGRAMAS DE ESTADO

Los diagramas de estado muestran el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante su vida en una aplicación en respuesta a eventos, junto con sus respuestas y acciones. También ilustran qué eventos pueden cambiar el estado de los objetos de la clase.

Normalmente contienen: estados y transiciones. Como los estados y las transiciones incluyen, a su vez, eventos, acciones y actividades, vamos a ver primero sus definiciones. Al igual que otros diagramas, en los diagramas de estado pueden aparecer notas explicativas y restricciones.

2.5 DESCRIPCIÓN DE DIAGRAMAS DE ESTADO

Los diagramas de estados son una técnica conocida para describir el comportamiento de un sistema. Describen todos los estados posibles en los que puede entrar un objeto particular y la manera en que cambia el estado del objeto, como resultado de los eventos que llegan a él. En la mayor parte de las técnicas OO, los diagramas de estados se dibujan para una sola clase, mostrando el comportamiento de un solo objeto durante todo su ciclo de vida.

2.5.1 Descripción Diagrama de Estado Maestro

- **Etapa 1**
 - Registro en el Servidor Web.

- **Etapa 2**
 - Emisión de una solicitud de trabajo al Servidor Web donde se obtiene una respuesta aprobatoria o negativa.

- **Etapa 3**
 - Recepción de paquete de perfiles, cuenta asignada para el acceso a la red social y especificación de parámetros para cada trabajador.

- **Etapa 4**
 - Uso de planificador para la creación, asignación y monitoreo de trabajadores que se encargan de obtener información de perfiles asignados.

2.5.2 Descripción Diagrama de Estado Web – Server – Maestro

- **Etapa 1**
 - Indica que un nuevo Maestro está registrándose y envía una nueva petición de trabajo.

- **Etapa 2**
 - Concluye una petición anterior de trabajo y asigna una nueva.

- **Etapa 3**
 - Realiza una búsqueda de información o de amigos y envía variables que se utilizarán como control y los perfiles asignados.

- **Etapa 4**
 - Se encarga de asignar la cuenta que se usará, el modo en el que se requiere y mostrar una lista de los perfiles que se asignaron.

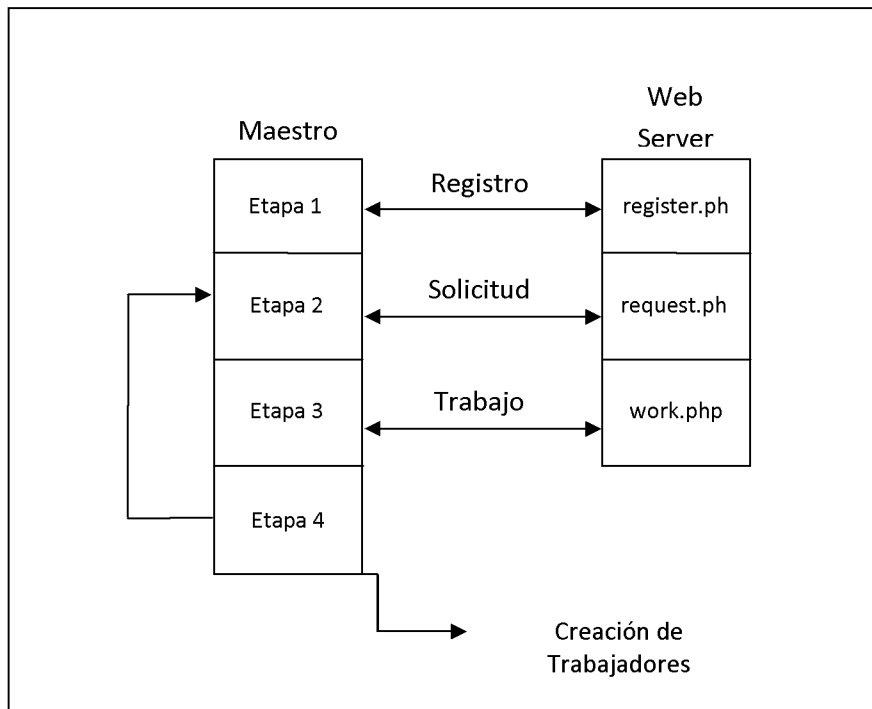


Fig. 2.1 Diagrama de Estado Maestro – Web Server

2.5.3 Descripción Diagrama de Estado Trabajador

- **Etapa 1**
 - Obtención de criterios con los que debe ser filtrada la información.
- **Etapa 2**
 - Acceso a la red social Facebook
- **Etapa 3**
 - Recolección de la información de la lista de perfiles
- **Etapa 4**
 - Actualización en el Servidor Web de la información de los perfiles obtenidos.
- **Etapa 5**
 - Conclusión automática de tareas asignadas al modulo Trabajador.

2.5.4 Descripción Diagrama de Estado Web – Server – Trabajador

- **Etapa 1**
 - Proporciona los criterios activos al trabajador que los solicite.
- **Etapa 2**
 - Asigna una relación entre dos perfiles, si el perfil amigo no existe en la base de datos, se crea el perfil.
- **Etapa 3**
 - Asigna la información básica que se obtuvo, así como la fecha de la misma.

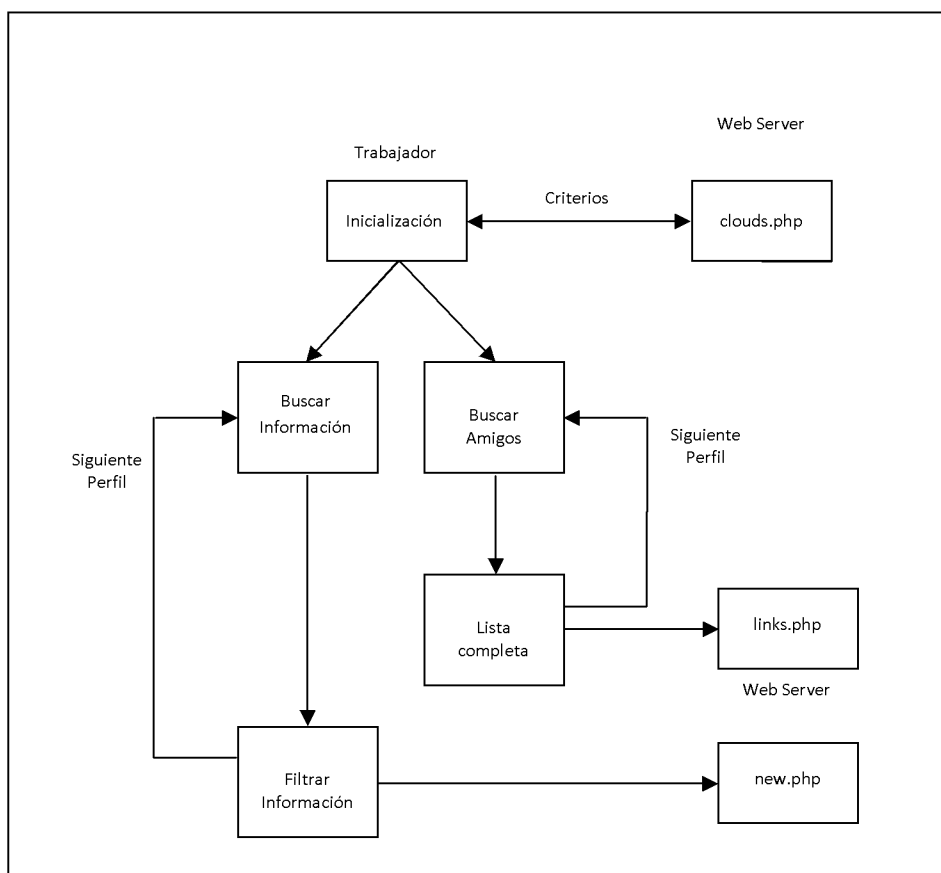


Fig. 2.2 Diagrama de Estado Maestro Trabajador – Web Server

2.5.5 Descripción Diagrama de Estado Graficador

- **Etapa 1**
 - Solicitud de Estado
- **Etapa 2**
 - Solicitud del código de la Gráfica
- **Etapa 3**
 - Almacenamiento de archivos de Gráfica
- **Etapa 4**
 - Generación de Grafica

2.5.6 Descripción Diagrama de Estado Web – Server – Graficador

- **Etapa 1**
 - Proporciona información de la base de datos.
- **Etapa 2**
 - Genera el código en lenguaje “DOT” para generar la grafica con la información actual de la base de datos.

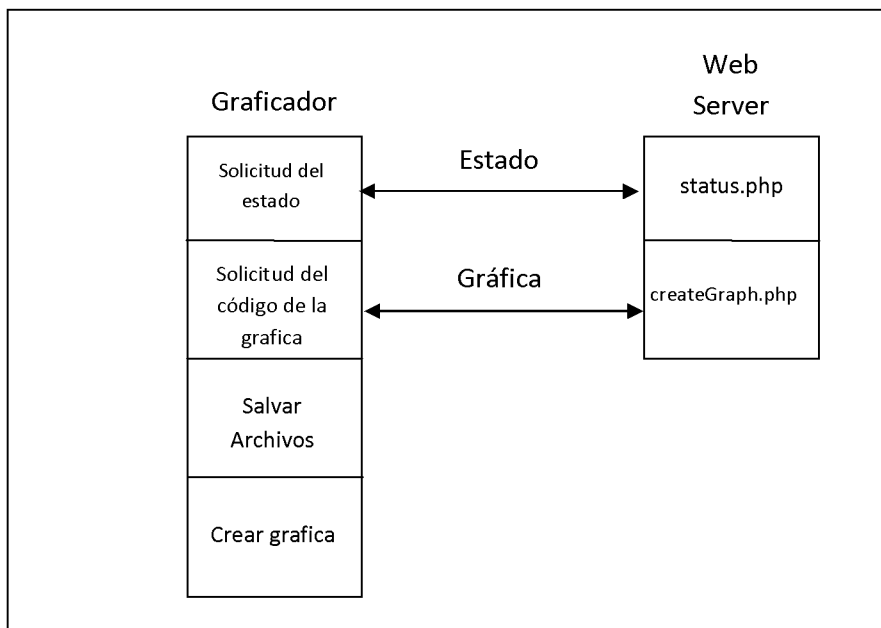


Fig. 2.3 Diagrama de Estado Maestro Graficador – Web Server

CAPITULO 3 DISEÑO DEL SISTEMA

3.1 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

El diseño de una base de datos es un proceso complejo que abarca decisiones a muy distintos niveles. La complejidad se controla mejor si se descompone el problema en subproblemas y se resuelve cada uno de estos subproblemas independientemente, utilizando técnicas específicas. Así, el diseño de una base de datos se descompone en diseño conceptual, diseño lógico y diseño físico.

3.2 DESCRIPCIÓN DE ENTIDADES

En bases de datos, una entidad es la representación de un objeto o concepto del mundo real. Una entidad se describe en la estructura de la base de datos empleando un modelo de datos.

Con el objetivo de diseñar la Base de Datos correspondiente a este proyecto de tesis, se enlista un conjunto de entidades, una breve descripción y los atributos de los que se compone, dicho proceso permite la abstracción de los elementos por los cuales debe estar constituida la Base de Datos.

Entidad: Clouds

Descripción: Contiene información referente a los criterios que deberán ser utilizados para filtrar la información de los perfiles de interés.

Atributos:

id_cloud
cloud
ckey
enable

Entidad: Accounts

Descripción: Contiene información de cuentas de acceso a la red Facebook necesarias para la ejecución del Sistema.

Atributos:

id_accounts
e-mail
password
ip
assigned
block

Entidad: Links

Descripción: Contiene información referente a las relaciones existentes entre los usuarios de los perfiles registrados.

Atributos:

id_links
Id_user
Id_friend

Entidad: Register

Descripción: Contiene información de los registros de programas que ingresan al Sistema.

Atributos:

Id_register
ip
ver
date

Entidad: Request

Descripción: Contiene información para el manejo de solicitudes de trabajo del Sistema.

Atributos:

id_request
type
ip
assigned
initation
finish
speed
efficiency

Entidad: Status

Descripción: Contiene información adquirida sobre los usuarios y el estado actual en el que se encuentran en el Sistema.

Atributos:

id_status
name
info
cloud
friends
date

3.3 RELACIONES ENTRE ENTIDADES

Una vez definidas las entidades, se deben definir las relaciones existentes entre ellas. Del mismo modo que para identificar las entidades se buscan nombres en las especificaciones de requisitos, para identificar las relaciones se suelen buscar las expresiones verbales. En la tabla 3.1 se muestra cuales son las relaciones existentes entre cada una de las entidades definidas.

Relación	Entidades	Cardinalidad
Puede pertenecer a	Status - Clouds	0 : 1
Tiene una amistad con	Status - Status	1 : N
Agrega	Admin – Accounts	1 : N
Da de Alta	Admin – Clouds	1 : N
Consulta	Admin – Clouds	1 : N
Consulta	Admin - Accounts	1 : N

Tabla 3.1 Relaciones entre entidades

3.4 DISEÑO CONCEPTUAL

El diseño conceptual parte de las especificaciones de requisitos de usuario y su resultado es el esquema conceptual de la base de datos. Un esquema conceptual es una descripción de alto nivel de la estructura de la base de datos, independiente del Sistema de Gestión de Bases de Datos que se tenga en mente utilizar para manipularla.

Un modelo conceptual es un lenguaje que se utiliza para describir esquemas conceptuales. El objetivo del diseño conceptual es describir el contenido de información de la base de datos y no las estructuras de almacenamiento que se necesitarán para manejar esta información.

3.4.1 Diagrama Entidad – Relación

El modelo entidad-relación es el más utilizado para el diseño conceptual de bases de datos, está formado por un conjunto de conceptos que permiten describir la realidad mediante un conjunto de representaciones gráficas y lingüísticas.

El modelo entidad-relación incluye conceptos de entidad, relación y atributo, así como atributos compuestos y las jerarquías de generalización a los cual se les denomina modelo entidad-relación extendido.

El diagrama entidad relación presentado en la Fig. 3.1 corresponde al proyecto de Tesis “Creación de Agentes Inteligentes Autónomos para el Manejo de Información en la Red Social Facebook“, tal diagrama representa el diseño conceptual de este proyecto.

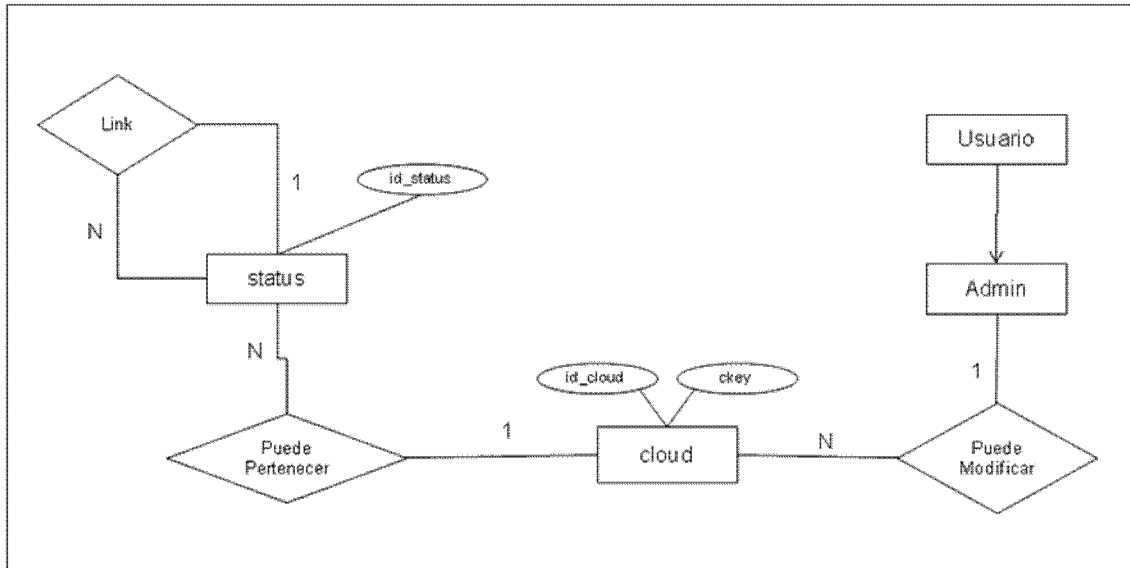


Fig. 3.1 Diagrama Entidad – Relación

3.4.2 Diseño Lógico

El diseño lógico parte del esquema conceptual y da como resultado un esquema lógico. Un esquema lógico es una descripción de la estructura de la base de datos en términos de las estructuras que puede ser procesada por algún Sistema de Gestión de Bases de Datos.

Un modelo lógico es un lenguaje usado para especificar esquemas lógicos. El diseño lógico depende del tipo de Sistema de Gestión de Bases de Datos que se vaya a utilizar, no depende del producto concreto.

Con el desarrollo del diseño conceptual previo del problema (Fig. 3.1), la realización de un diseño lógico tiene como objetivo principal convertir el modelo conceptual en un modelo lógico que se ajuste al Sistema de Gestión de Bases de Datos a utilizar.

La Figura 3.2 muestra la representación del modelo lógico generado en el desarrollo de este proyecto de tesis.

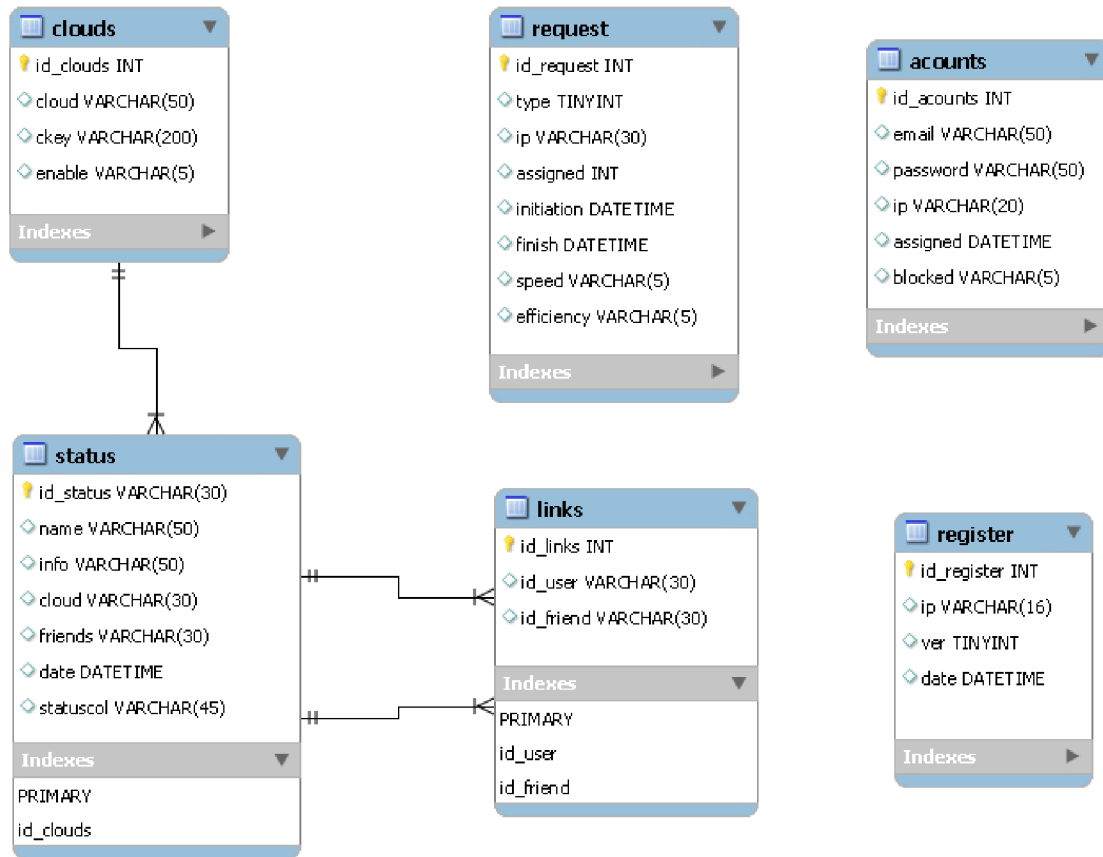


Fig. 3.1 Modelo Lógico

3.5 Descripción de Tablas

Tabla 3.2 Estructura Clouds

	nombre	tipo	longitud
#*	id_status	int	11
FK	id_cloud	int	11
*	cloud	varchar	50
*	ckey	varchar	200
*	enable	varchar	5

Tabla 3.3 Estructura Accounts

	nombre	tipo	longitud
#*	id_accounts	int	11
*	e-mail	varchar	50
*	password	varchar	50
*	ip	varchar	20
*	assigned	datetime	
*	block	varchar	5

Tabla 3.4 Estructura Links

	nombre	tipo	longitud
#*	id_links	int	11
FK	Id_user	varchar	30
FK	Id_friend	varchar	30

Tabla 3.5 Estructura Register

	nombre	tipo	longitud
#*	id_register	int	11
*	ip	varchar	16
*	ver	tinyint	4
*	date	datetime	

Tabla 3.6 Estructura Request

	nombre	tipo	longitud
#*	id_request	int	11
*	type	tinyint	4
*	ip	varchar	30
*	assigned	int	11
*	initation	datetime	
*	finish	datetime	
*	speed	varchar	5
*	efficiency	varchar	5

Tabla 3.7 Estructura Status

	nombre	tipo	longitud
#*	id_status	varchar	30
FK	id_clouds	int	11
*	name	varchar	30
*	info	varchar	30
*	cloud	varchar	30
*	friends	varchar	30
*	date	datetime	

3.6 Normalización

La normalización es el proceso mediante el cual se transforman datos complejos a un conjunto de estructuras de datos más pequeñas, que además de ser más simples y más estables, son más fáciles de mantener, es una técnica que se utiliza para crear relaciones lógicas apropiadas entre tablas de una base de datos.

El desarrollo de este proyecto conlleva a la generación de una Base Datos que debe de pasar por un proceso de normalización que permite prevenir errores lógicos en la manipulación de datos, este proceso facilita también agregar nuevas columnas sin romper el esquema actual ni las relaciones existentes.

En los siguientes diseños se muestran las tablas de la Base de Datos en 3FN, lo cual garantiza la no redundancia de datos y muestra que fue diseñado de forma correcta el modelo Entidad – Relación.

Tras observar las tablas generadas se puede observar que todas y cada una de ellas está en:

1. **1FN** porque sus atributos son atómicos y no repetidos
2. **2FN** porque está en 1FN y además los atributos que no son llave primaria dependen funcional y totalmente de la llave primaria.
3. **3FN** porque está en 2FN y además no hay atributos que dependan transitivamente de la llave primaria.
4. **FNBC** porque está en 3FN y además cualquier atributo facilita la información sobre claves candidatas.

Tabla Clouds

id_status	
id_cloud	←
cloud	←
ckey	←
enable	←

Tabla Accounts

id_accounts	
e-mail	←
password	←
ip	←
assigned	←
block	←

Tabla Links

id_links	
Id_user	←
Id_friend	←

Tabla Register

id_register	
ip	←
ver	←
date	←

Tabla Request

id_request	
type	←
ip	←
assigned	←
initiation	←
finish	←
speed	←
efficient	←

Tabla Status

id_status	
id_clouds	←
name	←
info	←
cloud	←
friends	←
date	←

CAPITULO 4 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS DEL SISTEMA

4.1 PLATAFORMAS DE DESARROLLO

En esta sección se abordan de forma general las plataformas de desarrollo en las cuales se implementa este trabajo de tesis: Visual C# es utilizado para la creación de las aplicaciones, PHP es empleado para el desarrollo de interfaces, MySQL es el soporte de la Base de Datos y Graphiz es utilizado para la creación de gráficas.

4.2 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

El desarrollo de este proyecto se divide en un conjunto de módulos que interactúan entre sí, la construcción e implementación para cada uno de los módulos consta de una o varias aplicaciones que son independientes en funcionalidad.

El desarrollo de este capítulo se centra en detallar de forma particular y especifica la construcción, funcionalidad y secuencia de ejecución de las aplicaciones que componen a los módulos del Sistema.

4.2.1 SERVIDOR WEB SERVER

Esta aplicación muestra la interfaz para el acceso a la información, interactúa de forma obligada con todos y cada uno de los módulos que componen el Sistema debido a la correlación existente entre sí mismos.

Parte de su configuración debe ser realizada por el Administrador del Sistema en aspectos como los criterios de búsqueda y las cuentas que se usan para ingresar a la red social Facebook, a su vez permite la visualización de gráficas informativas generadas a lo largo de la ejecución del Sistema.

4.2.2 REQUISITOS PARA INICIALIZAR EL WEB SERVER

- Al menos un perfil.
 - ID: El número de identificación de ese perfil.
Cuenta(s) válida para ingresar a Facebook.
 - Email: Correo electrónico ligado a la cuenta.
 - Contraseña: Clave de acceso a la cuenta.

- Al menos un criterio para el filtrado de los perfiles.
 - Clave: Clave con la que se identifica a la Nube.
 - Llave: Palabras relacionadas con la Clave.

- Ajustar las variables para el control de las búsquedas.
 - RlvsRA: Es la probabilidad de buscar información básica sobre una búsqueda de amigos.
 - IDRI: El número de perfiles que se mandarían en los paquetes de búsqueda de información básica.
 - IDRA: El número de perfiles que se mandarían en los paquetes de búsqueda de amigos.
 - RIPM: El número máximo de trabajadores que podemos crear durante una búsqueda de información básica.
 - RIIP: El número de perfiles que se asignarán a un trabajador durante una búsqueda de información básica.
 - RAPM: El número máximo de trabajadores que podemos crear durante una búsqueda de amigos.
 - RAIP: El número de perfiles que se asignarán a un trabajador durante una búsqueda de amigos.

4.2.3 DESCRIPCIÓN DE INTERFACES WEB SERVER

- ***register.php***
 - Su función es de propósito informativo, se indica que un nuevo Maestro está registrándose para posteriormente solicitar trabajo, este registro puede ser negado debido a que la versión del maestro se encuentra no actualizada.
 - Entradas:
 - Ver: versión actual del maestro, está es definida en el maestro.
 - IP: Dirección IP

- Salida:
 - Aprobada/Denegada

- ***request.php***
 - Sus funciones principales son concluir una solicitud anterior y asignar una nueva, para identificar qué maestro está solicitando se debe obtener su dirección IP, una vez concluida la solicitud anterior, si es que ésta existe, se selecciona y se realizara una búsqueda información o de amigos, posteriormente se mandan las variables que se utilizarán como control y los perfiles asignados, esta solicitud puede ser rechazada si no existen perfiles disponibles.
 - Entrada:
 - IP: Dirección IP
 - Salida:
 - Respuesta: Aprobada o Denegada

- ***work.php***
 - Se encarga de asignar la cuenta que se usará, así como el modo en el que se requiere y mostrar una lista de los perfiles que se asignaron.
 - Entrada:
 - IP: Dirección IP
 - Salidas:
 - Modo: El modo de trabajo (búsqueda de información básica o lista de amigos).
 - Cuenta: e-mail y contraseña.
 - Perfiles: Lista de perfiles.

- **clouds.php**
 - Proporciona los criterios activos al trabajador que los solicite.

- **links.php**
 - Asigna una relación entre dos perfiles, si el perfil amigo no existe en la base de datos se crea el perfil.

 - Entradas:
 - Id perfil: Id del perfil base.
 - Id Amigo: Id del perfil amigo.

- **new.php**
 - Asigna la información básica que se obtuvo así como la fecha de la misma.

 - Entradas:
 - Id: Id del perfil a modificar.
 - Nombre: Nombre del perfil.
 - Nube: Si es que pertenece a alguno según los criterios actuales.
 - Fecha: Fecha en la cual es adquirida la información.

- **status.php**
 - Proporciona información de la base de datos.
 - Número de perfiles.
 - Número de conexiones entre los perfiles.
 - Numero de perfiles con información básica.
 - Número de perfiles que están relacionados con algún criterio.

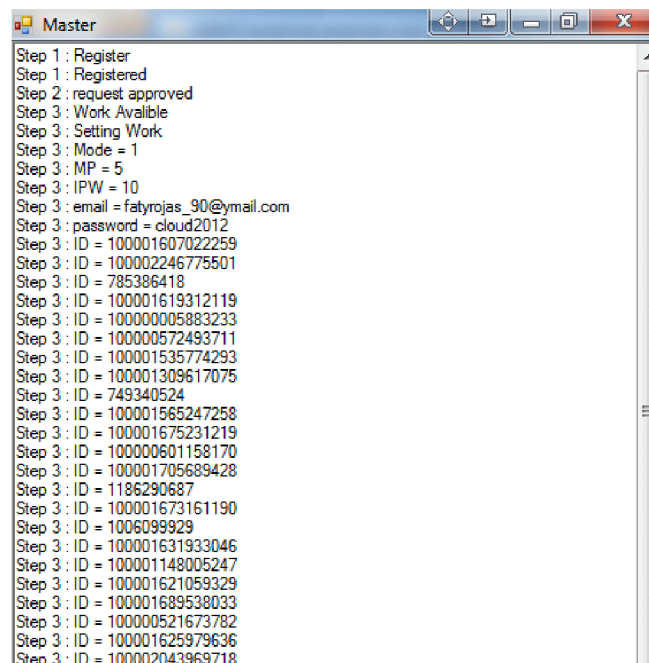
- Número de perfiles con información básica y con lista de amigos obtenida.
- Número de perfiles asignados para cada criterio.

- **createGraph.php**

- Genera el código en lenguaje “dot” para generar la grafica con la información actual de la base de datos.
- Salida:
 - Código “dot”.

4.3 EJECUCIÓN DE APLICACIONES

En la Fig. 4.1 se muestra la ejecución del módulo maestro mediante la utilización de un navegador. Permite el acceso a la aplicación register.php, el cual regresa una respuesta de aprobación o negación a la petición de registro. Si la petición fue aprobada, se realiza una petición de trabajo, accediendo a la aplicación request.php y se obtiene una respuesta de disponibilidad de trabajo.

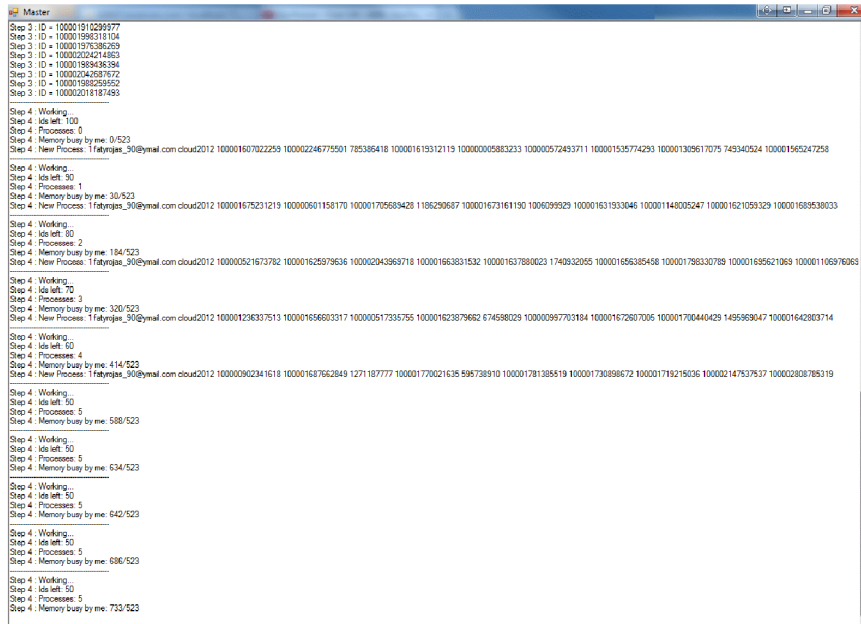


```

Step 1 : Register
Step 1 : Registered
Step 2 : request approved
Step 3 : Work Available
Step 3 : Setting Work
Step 3 : Mode = 1
Step 3 : MP = 5
Step 3 : IPW = 10
Step 3 : email = fatyrojas_90@gmail.com
Step 3 : password = cloud2012
Step 3 : ID = 100001607022259
Step 3 : ID = 100002246775501
Step 3 : ID = 785386418
Step 3 : ID = 100001619312119
Step 3 : ID = 100000005883233
Step 3 : ID = 100000572493711
Step 3 : ID = 100001535774293
Step 3 : ID = 100001309617075
Step 3 : ID = 749340524
Step 3 : ID = 100001565247258
Step 3 : ID = 100001675231219
Step 3 : ID = 100000601158170
Step 3 : ID = 100001705689428
Step 3 : ID = 1186290687
Step 3 : ID = 100001673161190
Step 3 : ID = 1006099929
Step 3 : ID = 100001631933046
Step 3 : ID = 100001148005247
Step 3 : ID = 100001621059329
Step 3 : ID = 100001689538033
Step 3 : ID = 100000521673782
Step 3 : ID = 100001625979636
Step 3 : ID = 100002043969718
  
```

Fig. 4.1 Ejecución Maestro Primera Parte

La Fig. 4.2 muestra que cuando hay trabajo disponible se obtiene éste mismo a través de la ejecución de la aplicación work.php, dicho trabajo será asignado de forma posterior a los trabajadores, una vez concluido se regresa a realizar una nueva petición de trabajo.



```
Master
Step 3: ID = 100001915299977
Step 3: ID = 100001996318104
Step 3: ID = 100001975398939
Step 3: ID = 100002024214863
Step 3: ID = 100001989496594
Step 3: ID = 100002042687672
Step 3: ID = 100001988229952
Step 3: ID = 100002018187493
Step 4: Working
Step 4: Idle left: 100
Step 4: Processes: 0
Step 4: Memory busy by me: 0/523
Step 4: New Process: 1 f4fyqjas_90@ymail.com cloud2012 100001607022259 100002246775501 785386418 100001619312119 100000005883233 100000572453711 100001535774293 100001309617075 749340524 100001565247258
Step 4: Working
Step 4: Idle left: 90
Step 4: Processes: 1
Step 4: Memory busy by me: 30/523
Step 4: New Process: 1 f4fyqjas_90@ymail.com cloud2012 100001675231219 100000501158170 100001705689428 1186290687 100001673161190 100699929 100001631933046 100001148095247 100001621059329 100001689538033
Step 4: Working
Step 4: Idle left: 80
Step 4: Processes: 2
Step 4: Memory busy by me: 184/523
Step 4: New Process: 1 f4fyqjas_90@ymail.com cloud2012 100000521673782 100001625979636 100002043969718 100001663831532 100001637888023 1749832055 100001856385458 100001796330789 100001695621969 100001106976968
Step 4: Working
Step 4: Idle left: 70
Step 4: Processes: 3
Step 4: Memory busy by me: 320/523
Step 4: New Process: 1 f4fyqjas_90@ymail.com cloud2012 100001236337513 100001656693317 100000517335755 100001623876682 674658029 10000997703184 100001672607095 100001700440429 1495969047 100001642803714
Step 4: Working
Step 4: Idle left: 60
Step 4: Processes: 4
Step 4: Memory busy by me: 414/523
Step 4: New Process: 1 f4fyqjas_90@ymail.com cloud2012 100000902341618 100001647662849 1271187777 100001770021638 598738910 10000178138519 100001780898672 100001719215036 100002147537537 10000208078519
Step 4: Working
Step 4: Idle left: 50
Step 4: Processes: 5
Step 4: Memory busy by me: 588/523
Step 4: Working
Step 4: Idle left: 50
Step 4: Processes: 5
Step 4: Memory busy by me: 634/523
Step 4: Working
Step 4: Idle left: 50
Step 4: Processes: 5
Step 4: Memory busy by me: 642/523
Step 4: Working
Step 4: Idle left: 50
Step 4: Processes: 5
Step 4: Memory busy by me: 636/523
Step 4: Working
Step 4: Idle left: 50
Step 4: Processes: 5
Step 4: Memory busy by me: 713/523
```

Fig. 4.2 Ejecución Maestro Segunda Parte

En la Fig. 4.3 se muestra que cuando el trabajador solicita a través de la página clouds.php los criterios con los que se deberá filtrar la información, en forma de parámetros recibe el modo de trabajo, una cuenta de acceso y los perfiles asignados.

```


TSC Worker
Mode : 1
email : xelcorona@hotmail.com
pass :
id : 673402993
id : 673402993
NU-BUAP BUAP
NU-BUAP Benemèrita Universidad Autònoma de Puebla
NU-BUAP Benemerita Universidad Autònoma de Puebla
NU-BUAP Benemèrita Universidad Autonoma de Puebla
NU-BUAP Benemerita Universidad Autonoma de Puebla
NU-UPAEP UPAEP
NU-UPAEP Universidad Popular Autònoma del Estado de Puebla
NU-UPAEP Universidad Popular Autonoma del Estado de Puebla
NU-UDLA UDLA
NU-UDLA Universidad de las Amèricas
NU-UDLA Universidad de las Americas
NU-IBERO IBERO
NU-UVP UVP
NU-UVP Universidad del Valle de Puebla
NU-UVM UVM
NU-UVM Universidad del Valle de Mèxico
NU-UVM Universidad del Valle de Mexico
NU-UAP Universidad Anáhuac Puebla
NU-UAP Universidad Anahuac Puebla
-----
Loading :673402993

Cloud Match: Estudió en BUAP MEDICINA <> BUAP
Name: Licenciado Cantinas
Cloud: BUAP
F: Estudió en BUAP MEDICINA
F: Vive en Puebla De Los Angeles, Puebla, Mexico
F: De Puebla De Los Angeles, Puebla, Mexico
F: BUAP MEDICINA
F: BUAP Facultad de Medicina
F: Benemerita universidad autonoma de puebla
F: Licenciado solo comparte cierta información de forma pública.
I: Universidad
BUAP MEDICINABUAP Facultad de MedicinaBenemerita universidad autonoma de puebla
I: Equipos favoritos
SOMOS GUERREROS
I: Música
Enrique BunburyAC/DCMALU KORONA DJBUNBURYMás
I: Televisión
Cuentame
I: Otros
por los k de verdad kieren un cambio en el mundo ke cambiara a la humanidad, me encanta caminar y
Barcelona, Heroes Del Silencio!, Club de los Imposibles, Instituto Shakespeare, Manual Enam, BlackB
México, residentes de medicina interna, Hospital General de Especialidades "Dr. Javier Buenfil Ososio"
pendejoooo ? : Aplastaste a mi tortuguita y decías " j j wey soy Mario !!! jajajajaja xD ..... ツ, Petición
Socialy 4 más
I: Acerca de Licenciado
d vacas

```

Fig. 4.3 Ejecución Trabajador

En la Fig. 4.4 se observa el Graficador, el cual obtiene el estado general de la base de Datos a través de status.php. El código para generar la gráfica se obtiene como respuesta a la ejecución de la aplicación creategraph.php.

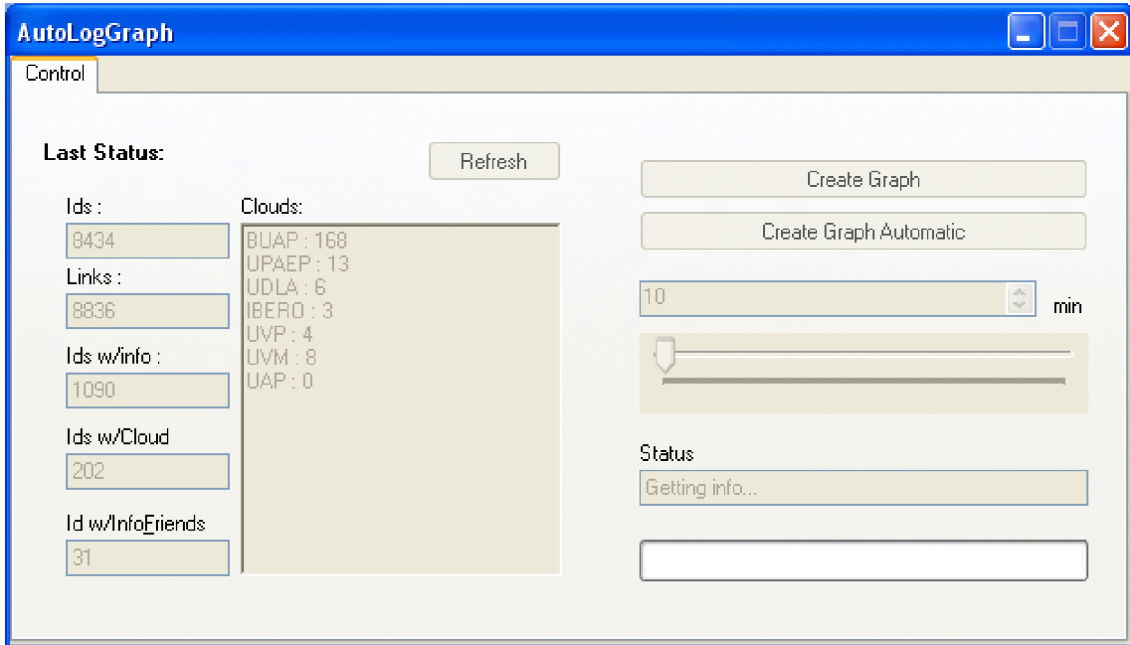


Fig. 4.4 Interfaz Graficador

El código obtenido se encuentra en lenguaje DOT, dicho código es procesado por GRAPHIZ generando un archivo *.sgv, el cual es interpretado por la mayoría de exploradores Web permitiendo visualizar las gráficas generadas como se muestra en la Fig. 4.5.

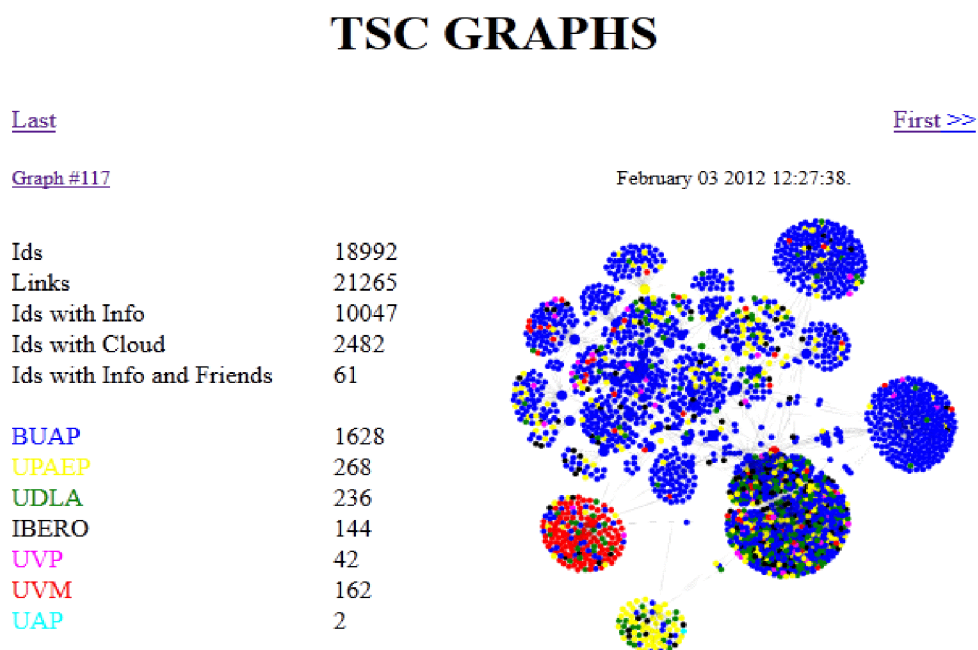


Fig. 4.5 Gráfica representativa de conexiones universitarias entre usuarios de Facebook

Las Figuras 4.6 y 4.7 muestran las Interfaces que corresponden a la interacción existente entre el Administrador y el Sistema TSC, en las cuales se permite modificar, agregar y borrar las cuentas con las que se puede tener acceso a la red social Facebook, así como los criterios de búsqueda.

TSC ACCs

[New](#)

Email	Password	Modify	Status	Delete
xelcorona@hotmail.com	clouds2012	Modify	Blocked	Delete
kry1984@live.com	clouds2012	Modify	Blocked	Delete
sofiabarral_80@yahoo.com	cloud2012	Modify	Blocked	Delete
yaniro_80@yahoo.com	clouds2012	Modify	Blocked	Delete
cego_0884@yahoo.com	cloud2012	Modify	Blocked	Delete
olgalacios65@hotmail.com	cloud2012	Modify	Blocked	Delete
fatyrojas_90@ymail.com	cloud2012	Modify	Blocked	Delete

Fig. 4.6 Interfaz para manejo de cuentas de acceso a la red social Facebook

TSC CLOUDS

[New](#)

Cloud	Key	Modify	Status
BUAP	BUAP	Modify	Active
BUAP	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Modify	Active
BUAP	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Modify	Active
BUAP	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Modify	Active
BUAP	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Modify	Active
UPAEP	UPAEP	Modify	Active
UPAEP	Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla	Modify	Active
UPAEP	Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla	Modify	Active
UDLA	UDLA	Modify	Active
UDLA	Universidad de las Américas	Modify	Active
UDLA	Universidad de las Américas	Modify	Active
IBERO	IBERO	Modify	Active
UVP	UVP	Modify	Active
UVP	Universidad del Valle de Puebla	Modify	Active
UVM	UVM	Modify	Active
UVM	Universidad del Valle de México	Modify	Active
UVM	Universidad del Valle de México	Modify	Active
UAP	Universidad Anáhuac Puebla	Modify	Active
UAP	Universidad Anáhuac Puebla	Modify	Active

Fig. 4.7 Interfaz para manejo de criterios de búsqueda

En base al objetivo planteado al principio del desarrollo de este proyecto, la herramienta realiza dos diferentes tipos de búsquedas, que son búsqueda de información básica de un perfil y búsqueda de lista de amigos de un perfil.

Cuando es realizada la búsqueda de información básica sobre los perfiles de usuario, se observa que en base a los perfiles a buscar, el número tiende a ser variable.

Dicha variabilidad se puede deber a diversos factores, como lo pueden ser, bloqueo de la cuenta con la que se accede a la red durante la búsqueda, problemas de conexión o incluso que el perfil a buscar se encuentre deshabilitado.

Cuando es realizada la búsqueda de la lista de amigos de un conjunto de perfiles asignados, la velocidad de obtención de la información depende directamente del tamaño de la lista de amigos de cada uno de los perfiles.

CONCLUSIONES

La utilización de Agentes permite agilizar el proceso de obtención y clasificación de información de usuarios registrados en la red social Facebook.

Es importante resaltar que se cumplen de manera puntual con los objetivos generales y específicos planteados al inicio del desarrollo de este proyecto.

Entre las ventajas principales que ofrece el desarrollo de esta herramienta, se aprecia que es fácil obtener información a bajo costo, es decir, haciendo uso de información pública de usuarios de la red, es posible conocer información de interés sobre algún tema específico, así como la relación existentes entre estos mismos usuarios.

Otra de las ventajas que ofrece dicha herramienta, es el bajo costo que representa emplearla, es decir, no se requiere de computadoras con grandes capacidades ni dedicadas exclusivamente a la ejecución de la aplicación, así como también es posible implementarla en equipos ya existentes.

Es una herramienta que no requiere ser administrada por una gran cantidad de capital humano, se requiere sólo de un administrador de la aplicación y la cantidad de personal necesario para la realización de estudios.

La herramienta desarrollada permite a empresas con costos reducidos ampliar su mercado en base a la información adquirida.

El concepto que fundamenta esta herramienta, puede ser aplicado en diversas redes sociales, donde su principal característica sea el poder conocer las conexiones existentes entre sus usuarios, como lo son, Twitter, MySpace, por mencionar algunas.

Finalmente se destaca que la funcionalidad del Sistema es la integración conjunta del desarrollo de las aplicaciones bajo plataformas Web del tipo Cliente – Servidor así como un paradigma de programación orientado a objetos sustentado sobre el lenguaje C#.

PERSPECTIVAS

El desarrollo de este proyecto se enfoca a la creación de Agentes Autónomos Inteligentes especializados en la obtención de la información, con esto se pretende aumentar el valor de la información obtenida de los perfiles.

El primer Agente Inteligente que se propone diseñar y desarrollar, es enfocado a la especialización de la interpretación y almacenamiento de la información obtenida, de esta forma será posible conseguir una mejor depuración de esta, lo cual aumentará el valor de la información.

El segundo Agente Inteligente buscará como objetivo principal, especializarse en obtener información indirecta de la información previa conocida, es decir será un generador de nueva información.

Otra de las posibles perspectivas de crecimiento de la herramienta, es permitir a los perfiles obtenidos, la pertenencia a diversas nubes creadas para distintos objetivos de estudio, es decir será posible utilizar un mismo perfil con más de dos criterios.

BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS

[1] Duncan J. Watts, Seis grados de separación, Paidós (colección "Transiciones"), 2006

Fecha de Consulta – 15/10/2011

[2] Qué es la Ciencia de las Redes

<http://catedra-orange.upm.es/index.php?id=34>

Fecha de Consulta – 12/11/2011

[3] Ciencia de la Red

http://es.wikipedia.org/wiki/Ciencia_de_la_Red

Fecha de Consulta – 02/12/2011

[4] José Luis Molina, La ciencia de las redes, *Departamento de Antropología Social, Universidad Autónoma de Barcelona, 08193 Bellaterra, Barcelona*, Asociación para el Avance de la Ciencia y la Tecnología en España (AACTE), 2004 -- Fecha de Consulta – 25/01/2012

[5] ¿Por qué Sistemas Inteligentes y no Inteligencia Artificial?

http://www.madrimasd.org/blogs/sistemas_inteligentes/2008/03/27/87532

Fecha de Consulta – 05/02/2012

[6] Sistemas Inteligentes, Félix Gómez Mármol

<http://ants.dif.um.es/~felixgm/pub/others/SistemasInteligentes.pdf>

Fecha de Consulta – 27/02/2012

[7] Diseño Software de Agentes Inteligentes Autónomos, Ángel García Olaya Universidad Carlos III de Madrid, Departamento de Informática.

<http://galahad.plg.inf.uc3m.es/~swagents/material/tema1.pdf>

Fecha de Consulta – 15/03/2012

[8] M. Abrams, ed., World Wide Web - Beyond the Basics, Prentice Hall, 1998.

Fecha de Consulta – 02/04/2012

[9] Hacia la Web Semántica, María Jesús Lamarca Lapuente. Hipertexto: El nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen.

http://www.hipertexto.info/documentos/web_semantica.htm

Fecha de Consulta – 05/05/2012

[10] Aplicación de técnicas de la web semántica, Pablo Castells, Escuela Politécnica Superior, Universidad Autónoma de Madrid

<http://arantxa.ii.uam.es/~castells/publications/coline02.pdf>

Fecha de Consulta – 31/05/2012

[11] Ontologías

<http://www.infor.uva.es/~sblanco/Tesis/Ontolog%C3%ADas.pdf>

Fecha de Consulta – 15/01/2012