



---

---

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB  
COMO SERVICIO DE BÚSQUEDA DE EMPLEO  
MUNICIPAL”**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

**P R E S E N T A N:**

**DÍAZ MORELOS GUSTAVO  
GUTIÉRREZ DÍAZ JANETTE IRIS  
HERRERA SANTIESTEBAN ANA KARINA  
MIGUEL LÓPEZ JOSÉ JUAN  
MONROY ARANDA JAVIER**



**DIR. M.I. JUAN CARLOS ROA BEIZA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO 2010**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



# Agradecimientos



## *A Dios:*

*Por la oportunidad de llegar a esta vida y habernos bendecido con inteligencia, perseverancia, entereza, salud, fortaleza, y el amor de nuestras familias.*

## *A la Universidad Nacional Autónoma de México:*

*Por habernos brindado la educación necesaria para lograr una formación profesional, permitiéndonos ser capaces de pensar por nosotros mismos con la actitud y entereza para seguir aprendiendo.*

## *A la Facultad de Ingeniería:*

*Por abrirnos sus puertas y desarrollarnos como hombres y mujeres con compromiso y entrega en forjar un México mejor y ofrecernos la oportunidad de un futuro próspero.*

## *Al Palacio de Minería y al Programa de Apoyo a la Titulación:*

*Por reunir a los profesionales idóneos y realizar este proyecto en apoyo de quienes, todavía estudiantes, desean cerrar este ciclo.*

## *A nuestros profesores:*

*Por el gran interés que siempre han demostrado en nuestra formación, su ayuda, experiencia profesional y los consejos que siempre nos brindaron.*

## *Al M. I. Juan Carlos Roa Betza:*

*Asesor de esta tesis. Por la confianza que despertó en nosotros al guiar nuestras ideas, compartiéndonos sus conocimientos, tiempo, esfuerzo y amistad.*

## *Al equipo de Tesis; Ana Karina, Janette Iris, Gustavo, Javier y José Juan:*

*Por todo su empeño, conocimiento y dedicación puestos en la realización de esta tesis, con la cual culminamos una meta más en nuestras vidas.*



# Ana Karina Herrera Santiesteban



---

*¡El mayor de los agradecimientos para mi Señor y Salvador Jesucristo por su inmensa gracia!*

## *A mi hermosa Mom*

*Por tu gran amor, apoyo y comprensión, por nunca rendirte. Eres la mejor. Me sentiré honrada si llego a ser la mitad de lo que tú eres. Te amo mami, sin ti no habría llegado hasta este momento. ¡Gracias de todo corazón!*

## *A mi amado y valiente Memo*

*Por ser parte fundamental de mi vida, por tu amor, cariño, paciencia, confianza y todas las experiencias maravillosas que hemos vivido; gracias por compartir conmigo a Armado y a Thamara. -Mis Chaparros, gracias por ser tan lindos niños ¡los amo mucho!-. Pero sobre todo, gracias por enseñarme qué es el amor verdadero; ¡este logro también es tuyo! TACTEC*

## *A mi preciosa familia Santiesteban y Pérez*

*Porque ustedes son mi vida: tíos, primos y sobrinos; siempre los llevo en el corazón y agradezco a Dios por haberme puesto entre ustedes; los amo demasiado. Principalmente a los abues que nunca conocí: Isauro y Refugio, por haber educado hijos tan unidos. ¡Nos veremos en la Eternidad!*

## *A mi bella familia en Cristo*

*Por enseñarme a amar a Dios, por su sabio consejo y su amistad incondicional. Gracias Pastor Ediberto por tu enorme esfuerzo en hacer una gran familia donde siempre se es bienvenido.*

## *A mis valiosos amigos*

*Por su amistad, cariño, aceptación y las experiencias que hemos vivido juntos. A todos y cada uno de ustedes, pasados y presentes, agradezco a Dios por ponerlos en mi camino. Les amo*



# Janette Iris Gutiérrez Díaz



---

*No basta con adquirir sabiduría, es preciso además saber usarla  
(Cicerón)*

*Son tantas personas a las cuales debo parte de este triunfo, de lograr alcanzar mi culminación académica, la cual es el anhelo de todos los que así lo deseamos.*

## **A Dios**

*Agradeciéndote la salud que me has permitido poseer, sabes lo esencial que has sido en mi posición firme de alcanzar esta meta, sé podré siempre de tu mano alcanzar otras.*

## **Mis padres (Socorrito y Albertito)**

*Por darme la estabilidad emocional, económica y sentimental; para poder llegar hasta este logro, por estar junto a mi pase lo que pase, enseñarme que todo se aprende y que todo esfuerzo es al final recompensa, por sufrir mis decepciones y por disfrutar mis alegrías, gracias por ser como son, que definitivamente no hubiese podido ser realidad sin ustedes, GRACIAS por darme la posibilidad de que de mi boca salga esa palabra...**FAMILIA***

## **Mis hermanos (Lili, Marito y Ra)**

*Por todos los incontables buenos momentos que hemos compartido, con la certeza de que cuento con ustedes.*

## **A todos mis amigos**

*Que me apoyaron y me permitieron entrar en su vida durante este proceso, por ayudarme a crecer y madurar como persona y por estar siempre conmigo apoyándome en todo las circunstancias posibles, también son parte de esta alegría, **“LOS RECUERDO”**.*



# Gustavo Díaz Morelos



*A Dios*

*Por haberme dado la vida, por regalarme los más grandes tesoros, “Mis padres” que son mi orgullo.*

*A mis padres*

*Les agradezco su apoyo, su guía y su confianza en la realización de mis sueños. Soy afortunado por contar siempre con su amor y comprensión. Esta tesis es suya.*

*Maria Luisa y Bernabe*

*A mis hermanos*

*Por la compañía y el apoyo que me brindan. Sé que cuento con ellos siempre.*

*Guadalupe, Norma, Francisco Javier y Julio César.*

*A mi esposa*

*Que es el amor de mi vida y es la fuente de mi alegría. Gracias por todo tu cariño, amor, apoyo, paciencia y comprensión. Te amo*

*Clara*

*A mis hijos*

*Por ser la fuente de mi inspiración y motivación para superarme cada día más.*

*Sheny y Samuel*

*A mi equipo de tesis*

*Por ser el último escalón para poder alcanzar este sueño.*

*Janette Iris, Ana Karina, Javier, José Juan*



# *Gustavo Díaz Morelos*



---

*A la Unidad de Informática y Telecomunicaciones de la Facultad de Medicina de la UNAM por el apoyo brindado en la realización de este trabajo.*

*Ing. Javier Calderón Albor*

*Ing. Gustavo Barradas Culebro*

*Lic. José Antonio Villareal Muñoz*

*Lic. José Alberto Aguirre Miranda*

*Erika Pérez Rodríguez (†)*

*A todos mis amigos pasados y presentes ; pasados por ayudarme a crecer y madurar como persona y presentes por estar siempre conmigo apoyándome en todas las circunstancias posibles.*



# Javier Monroy Aranda



---

## *A mi madre Alejandra Aranda González*

Porque aunque no me acompañó físicamente hasta el final de este camino, se que continúa omnipresente colocando su hombro en todos los momentos difíciles que a diario se han presentando. Le devuelvo un poco del orgullo que ella siempre me hizo sentir, que descansa en paz.

## *A mi padre Marcos Monroy Enríquez*

Por ser el otro soporte indispensable en mi trayecto educacional, por recordarme en todo momento mis principios y raíces, para realizar todo con compromiso, educación, dedicación y respeto para con los demás. Gracias por ser mi ejemplo.

## *A mis hermanas Carí, Vane y Gabby*

Aunque físicamente no hemos estado mucho tiempo juntos, estos últimos años, han conformado la motivación emocional para seguir de pie y lograr una satisfacción que seguramente disfrutaban a la par conmigo. Las quiero mucho junto con los tres nuevos minimerol (Rodrigo, Santi y Roland), bueno y a mis cuñados también, ya que jajaja.

## *A mis mejores amigos*

Esta lista podría ser interminable, pero no, en los mejores estás tú... sí tú... Carlos A. Castillo S., Elizabeth R. Aparicio A., Rosario Rosas B. y alguien más que una amiga Madhu S. B. Del Castillo. A todos ustedes les debo el soportar y ayudar a esta máquina de problemas, estrés, preocupaciones y mal carácter. Son las personas más increíbles que Dios pudo haber puesto en mi camino, gracias.

## *A la otra parte de mi familia*

Gracias Abuela Benita Gonzáles, mis tíos Jorge, Beatriz y Jesús Aranda G., por ser partícipes de este gran logro, su presencia y apoyo son invaluableles.



# José Juan Miguel López



---

## **Gracias U.N.A.M. y Facultad de Ingeniería:**

*Por haber acogido y formado desde nivel secundaria un cachorro puma feroz, puliendo mi educación hasta llegar a ser un puma, capaz de pensar por sí mismo y con la actitud y entereza para seguir aprendiendo.*

Gracias...

## **A mi familia:**

*A mi mamá: Por tu apoyo desde el inicio de mi vida, por la alegría y entereza que transmites, por la convicción y fortaleza que has tenido en el transcurso de tu vida, por la sabiduría, perseverancia y sobretodo el amor que has tenido hacia tus hijos. Te agradezco el transmitirme y enseñarme todo lo que tú eres. Te quiero mamá.*

*A mi papá Miguel Ángel: Por tu alegría y las aventuras en esas caminatas nocturnas de regreso a casa después de la escuela, por tu amor y consejos hacia la familia.*

*A mi papá Dionisio: Por el apoyo al inicio de mi vida.*

*A Gloria: Por ser una hermana que me ha orientado y aconsejado, apoyado y comprendido en el transcurso de mi vida. Tú sabes que eres mi hermana consentida. Así también a los que forman parte de vida: Manuel, por su alegría, inocencia y terquedad; Carlos David, por su ternura y su sonrisa y a Cristian, por amar y cuidar a mi familia.*

*A mi personita ideal Mi Pris: Por tu amor, tu paciencia, tus consejos, tu enorme apoyo y comprensión para la realización de este proyecto y sobretodo, en mi vida. Te agradezco por poner alegría en momentos de tensión y enojo. Te amo.*

*A mi abuelita Lidia: Por escucharme, acompañarme y apoyarme desde el inicio de mi andar en este mundo, por su amor y por darme de comer muy rico. La quiero mucho.*

Gracias...

## **A mis amigos:**

*Por acompañarme en esta etapa de mi vida y hacerla muy feliz, y espero que en este momento de caminos diferentes pueda continuar con su amistad.*

*Mario: Por vivir muchas aventuras conmigo, por tus consejos, por tu comportamiento ante la vida y por enseñarme a no darme por vencido.*

*Amaury: Por transmitir tus conocimientos y consejos.*



# *José Juan Miguel López*



---

*Pablo: Por tu alegría, consejos y apoyo.*

*Kenji: Por ser tan diferente y especial.*

*Gracias...*

*A mis profesores:*

*Por iniciar mi camino con amor, en especial a la profesora Bertita y Socorrito; a la profesora Elvia por ser tan exigente y enseñarme que siempre puedes más y a todos los profesores que me han brindado parte de sus conocimientos y lecciones para poder llegar a este punto en mi vida.*

*Gracias...*

*“A los que conmigo han compartido mis años y mis sueños, superado mis derrotas y aplaudido mis éxitos a lo largo de la vida, que han hecho de su presencia y amor mi refugio, a ustedes pertenece cada palabra y silencio contenido en este proyecto, a quienes les agradezco por permitirme ser un trocito de su universo.”*



---

## ÍNDICE

<b>PRÓLOGO</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo I</b>	
<b>ENTORNO DEL PROBLEMA</b>	
1.1 Introducción.	4
1.2 Logística operativa del manejo de Bolsa de Empleo y lineamientos en los procesos municipales.	5
1.3 Análisis de las necesidades de los solicitantes y las empresas.	8
1.4 Análisis y clasificación de los sistemas existentes.	13
1.5 Requerimientos del sistema en cuanto a software y hardware.	19
<b>Capítulo II</b>	
<b>MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Bases de datos relacionales y metodologías.	25
2.2 Características, ventajas y desventajas de PhpMyAdmin y MySQL.	41
2.3 Características, ventajas y desventajas de PHP y Apache.	46
2.4 Características, ventajas y desventajas Dreamweaver y Flash.	52
2.5 Características, ventajas y desventajas de aplicación cliente-servidor y sitios Web.	56



---

## Capítulo III

### ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1	Contexto situacional de problema.	67
3.2	Requerimientos generales y particulares de información.	70
3.3	Recopilación y análisis de la información actual.	72
3.4	Identificación de los posibles módulos del sistema.	76
3.5	Comparación de las herramientas de solución.	81

## Capítulo IV

### DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA

4.1	Elección de metodología de desarrollo.	97
4.2	Diagramación.	101
4.2.1	Diagrama de procesos.	102
4.2.2	Diagrama de flujo.	107
4.2.3	Diagrama de Entidad-Relación.	112
4.2.4	Diccionario de datos.	113
4.2.5	Normalización.	126
4.3	Instalación y construcción del Back-End.	131
4.4	Diseño y construcción del Front-End.	141
4.5	Integración, pruebas y mantenimiento del sistema.	154



---

<b>4.6 Obtención de consultas.</b>	<b>165</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>179</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>182</b>



---

## PRÓLOGO

La situación de las sociedades con respecto al empleo, es decir si las personas en edad productiva, consiguen o no trabajo, luego de emprender su búsqueda, es uno de los índices que mide su desarrollo. Los países más evolucionados tienden al pleno empleo, lo que significa que la oferta y la demanda laboral se correspondan. En países subdesarrollados abunda el desempleo, mano de obra ofrecida, pero que no consigue trabajar, o el subempleo, donde personas capacitadas, deben conformarse con realizar trabajos de menor jerarquía, o trabajar menos horas que las necesarias o deseadas. En estos estados es muy habitual la existencia de empleos en negro, o ilegales, donde los trabajadores, no gozan de los beneficios de las leyes laborales.

En la actualidad el empleo es una circunstancia difícil de garantizar para toda la población activa. Esto hace que los estados redoblen sus esfuerzos para reducir el número de desempleados al mínimo, y por ende, paliar las consecuencias negativas que derivarían de esta situación.

Recientemente ha crecido el interés de la sociedad en los temas laborales, lo cual influyó en una medida importante la difícil situación del empleo, producto de la recesión económica, así como a la conciencia cada vez mayor de los cambios demográficos del país -tanto los ya ocurridos como los previstos para las próximas décadas- y de las dificultades que los jóvenes y los grupos vulnerables enfrentan para obtener un puesto de trabajo adecuado, en una economía cada día más condicionada con retos impuestos por la globalización. Así mismo, la propia disponibilidad de información laboral de mayor calidad, continuidad y oportunidad despierta una curiosidad cada vez mayor de los usuarios.

En la Zona Metropolitana del Valle de México se asienta más de 18% de la población nacional y es la concentración industrial, comercial y financiera más importante del



país. Producto de un proceso histórico de concentración demográfica, económica y de centralización política.

La metrópolis experimenta hoy límites muy importantes a su desarrollo como resultado de llegar a los umbrales de sustentabilidad hidráulica y ambiental y la aparición de importantes des-economías de aglomeración que afectan las ventajas comparativas y competitivas que dieron lugar, en el pasado, a su notorio dinamismo económico, el Distrito Federal ha venido cambiando sus funciones dentro de la Zona Metropolitana del Valle de México.

El área conurbada recibe y genera múltiples flujos cotidianos de personas, mercancías, información, cultura, y su estructura física presenta un alto grado de continuidad, aunque su eficiencia operativa está limitada por las diferencias en la inversión y operación de mucha de su infraestructura y sus servicios. Los flujos de población itinerante, que llegan diariamente al Distrito Federal, sobre todo a sus delegaciones centrales, provienen en su mayoría de los municipios conurbados y significan para la capital un incremento importante de la demanda de servicios e infraestructura.

Desde hace más de dos décadas, el dinamismo económico de la ciudad presenta una tendencia a la baja, incluso más que el nacional, por lo que la economía metropolitana ha ido perdiendo capacidad para responder satisfactoriamente a las necesidades básicas de la población en términos de empleos estables y de calidad, ingresos suficientes, vivienda, infraestructura urbana y servicios públicos adecuados.

Hoy en día la necesidad de procesar, distribuir y acceder a la información de una forma más eficaz, ha dado origen a la creciente demanda de métodos más sofisticados que han permitido que la industria de la computación desarrolle los medios pertinentes para enfrentar tales exigencias, por lo tanto, es mayor la cantidad de actividades que se pueden realizar por medio de la red, quedando atrás modelos obsoletos en la ejecución



de tareas desde cotidianas hasta complejas, logrando con ello una amplia gama de servicios vía **Web** (documentos interconectados por enlaces de hipertexto), que van desde la consulta de cualquier tipo de información, el pago y manejo de cuentas, hasta la búsqueda de oportunidades laborales.

Precisamente las bolsas de trabajo o portales de empleo se han vuelto una herramienta de apoyo no sólo a las personas que se encuentran en la búsqueda de mejores opciones ocupacionales, sino a la par, constituyen una de las principales fuentes de reclutamiento de personal por parte de las empresas, debido a que ofrecen una forma fácil y rápida para poder dar a conocer su empresa y la labor que ésta desempeña, dando como resultado un servicio que permite una amplia gama de posibilidades para los usuarios de forma eficaz, económica, rápida, confiable y práctica.

El desarrollo de esta tesis nace de la creciente necesidad de proporcionar a los municipios una herramienta de apoyo, la cual debe auxiliarlos en los procesos que se realizan a lo largo del servicio de bolsa de empleo, permitiéndoles un fácil acceso a la información así como también el uso de la tecnología.

Diversos gobiernos como los municipales realizan sus procesos de forma manual originando problemas tales como: falta de actualización oportuna de las vacantes, perdida de información, así como de dinero y tiempo al acudir más de una vez al departamento de Bolsa de Empleo.

En la actualidad en las oficinas de Bolsa de Empleo Municipal no se cuenta con un formato estándar que permita recopilar la información necesaria tanto de las empresas como de los solicitantes.

Debido a la metodología y tecnologías utilizadas en este trabajo, se logrará tener un sistema de fácil manejo.



---

## CAPITULO I

### ENTORNO DEL PROBLEMA

#### 1.1 Introducción

Se diseñará e implementará un sistema Web, que brinde un servicio de búsqueda de empleo, para facilitar la comunicación entre solicitantes y empresas. Proporcionando con ello una solución eficaz, rápida, económica y de fácil acceso para los solicitantes de empleo por parte de la entidad municipal correspondiente, ofreciendo una alternativa de información y comunicación entre los aspirantes y empresas que hacen uso de este servicio.

El sistema a diseñar deberá poseer una interfaz gráfica de fácil manejo para el ingreso de la información por parte de los usuarios (solicitantes y empresas), además de contar con menús desplegables que disminuyan la probabilidad de error en el proceso de captura.

Todas y cada una de las interfaces mantendrán un estándar en la presentación, captura y consulta de datos.

La totalidad de información recabada por el sistema, será respaldada en una base de datos que facilite su manipulación y consulta.

El sistema asignará un número de folio tanto a los aspirantes como a las empresas con el fin de llevar un control de la información, lo que permitirá el manejo estadístico de los datos.

Cabe señalar que la administración y actualización del sistema Web, una vez que éste sea entregado, será responsabilidad del personal asignado por el municipio.



La automatización y optimización del proceso de búsqueda de empleo, facilitará la captura y actualización de Curriculum Vitae de los solicitantes, la disminución del tiempo y/o distancia de traslado entre la empresa y el domicilio del solicitante.

Los usuarios podrán utilizar los recursos otorgados como la creación de cuentas personalizadas. El sistema será de fácil uso y atractivo ellos. La interfaz del portal será clara y de fácil manejo para todos los interesados, aún cuando su conocimiento en navegación en la Web sea básico.

Permitirá tener una Base de Datos fidedigna, siempre disponible, segura, actualizada y depurada, con esto se generará la disminución de costos y tiempos en el proceso administrativo, lo cual favorecerá el acceso y obtención de oportunidades laborales en la comunidad, mejorar y agilizar la comunicación entre los solicitantes de empleo y las empresas adscritas, se pretende otorgar un servicio equitativo a las personas y empresas que deseen ser usuarios del sistema.

**1.2 Logística operativa del manejo de Bolsa de Empleo y lineamientos en los procesos municipales.**

En este inciso se describirá la situación actual en la que se encuentra operando la Bolsa de Empleo Municipal. El proceso inicia con cada una de las empresas interesadas en notificar las vacantes disponibles en su compañía, realizando primeramente su inscripción en el municipio para obtener una matrícula y poder utilizar el servicio. Estos datos son almacenados en una hoja de Excel como la que se presenta en la Tabla 1.2.1

Razón social	Giro	Matrícula	RFC	Domicilio	Colonia	C.P.	Teléfono	Correo electrónico

**Tabla 1.2.1 Formato de empresas**



Posteriormente la empresa hace registros impresos de los puestos que solicita con algunos de los siguientes campos:

- Puesto
- Escolaridad
- Edad
- Sexo
- Disponibilidad de horario
- Experiencia
- Conocimientos
- Sueldo
- Localidad
- Fecha

La oferta de empleo puede quedar como aparece en la Figura 1.2.2

<p><b>No. Folio:</b> _____</p> <p><b>Asesores Financieros</b></p> <p><b>Requisitos:</b> sexo: indistinto. Edad: 23 a 30 años. Escolaridad: Bachillerato terminado, Técnico Superior Universitario (TSU) y/o licenciatura. Experiencia: mínima de 1 año en ventas de campo, con conocimientos en cuestiones contables, financieras, mercadológicas básicas y/o experiencia en venta multinivel.</p> <p><b>Sueldo:</b> \$5,400.00 + Prestaciones superiores a las de la ley</p> <p><b>Zonas de trabajo:</b> Naucalpan, Cuautitlán, Ecatepec, Tecámac, Tultitlán y Nicolás Romero</p> <p><b>Fecha:</b> 15 de marzo de 2010</p>
---

**Figura 1.2.2 Formato vacantes**

Posteriormente, el personal reclutador se encarga de llevar estas solicitudes al municipio, donde son recibidas, contadas y foliadas. El personal intermediario del



Municipio se encarga de asentar dichas solicitudes en un cuaderno de bitácora donde se indica:

- Numero de folio
- Fecha
- Matrícula de la empresa
- Características del empleo
- Nombre y firma del interesado
- Nombre y firma del prestador del servicio

Después de haber registrado las solicitudes en la bitácora se encarga de colocarlas en mamparas dedicadas para este fin. El público en general, interesado en encontrar una oferta de empleo, acude a consultar las vacantes; si hay alguna en la que esté interesado se dirige con el personal del municipio para que le entregue un formato (Figura 1.2.3) que llena con letra molde.

No Folio: _____	
Nombre:	
Domicilio:	
Teléfono:	Teléfono celular:
Correo electrónico:	
Puesto solicitado:	
Escolaridad:	
Sueldo mensual deseado:	

**Figura 1.2.3 Formato de registro**

O bien puede dejar un formato de solicitud de empleo previamente llenado. Cualquiera que sea la forma de dejar los datos del solicitante, el municipio se encarga de catalogarlos por empresa para entregarlos a cada una de estas compañías cuando los requieran.



Cada semana, o el tiempo que considere apropiado, el personal de la empresa podrá pasar a recoger los registros de los solicitantes. El proceso no se cierra hasta que la empresa lo indique, mientras tanto el municipio tiene la obligación de mantener las solicitudes publicadas y seguir recibiendo los registros de nuevos solicitantes.

La empresa es responsable de analizar las solicitudes, seleccionar a los posibles candidatos, ponerse en contacto con ellos y llevar a cabo las entrevistas con aquellos que cumplan las expectativas del puesto, hacer un segundo filtro y escoger finalmente al indicado para desempeñar el puesto.

Una vez que la empresa haya hecho el análisis de los solicitantes y crea conveniente dar de baja la vacante, acude nuevamente al municipio a concluir el proceso de Bolsa de Trabajo.

Como se observa, el procedimiento es extenso y complicado pudiendo ocasionar problemas como la pérdida de información y falta de actualización de las vacantes, así como pérdida de tiempo y dinero.

### **1.3 Análisis de las necesidades de los solicitantes y las empresas**

La creciente importancia del cambio científico-tecnológico en la economía y todos los ámbitos de la vida pública, se han vuelto los ejes prioritarios de los países en desarrollo, generando con ello una mayor competitividad y exigiendo a las empresas mantenerse dentro de su mercado, razón por la cual se exige mayor conocimientos y preparación del capital humano, respecto a ello, las empresas incrementan sus necesidades y requerimientos de acuerdo a las capacidades que deben cubrir los candidatos a formar parte de éstas, originando con ello la necesidad de fuentes de captación de personal que le permitan a las organizaciones y a los solicitantes de estas vacantes una amplia gama de posibilidades de forma económica, rápida, confiable y



---

práctica, como lo es hoy el uso de los portales de empleo que también responden a la necesidad por procesar, distribuir y acceder a la información de una forma más eficaz y eficiente.

Así, las empresas requieren de la administración de sus recursos, el capital, y sobre todo del personal que desarrolla el trabajo que se realiza dentro de éstas, sin importar a qué rubro puedan pertenecer, pues habrá de hacer hincapié en que existen diversas formas de clasificar a estas organizaciones, ya sea por su origen de capital, su magnitud o por su actividad o giro; siendo esta última forma de clasificarlas la más común y dentro de las cuales se encuentran: las industriales (extractivas o manufactureras); las agropecuarias, las comerciales (mayoristas, menudeo, minoristas) y las empresas de servicios como públicos y privados (transporte, salud, turismo, finanzas, educación, entre otros).

Precisamente la diversidad de rubros que enmarcan a las empresas delinean los objetivos propios y sus metas a alcanzar, que depende en gran medida de la capacidad y productividad que su personal posea, ya que en cualquier organización el éxito depende de los empleados y de que su perfil sea acorde al requerido por la función a desempeñar, ya que no es lo mismo contratar a un vendedor especialista en esta área a un contador de vendedor, siendo que su perfil de habilidades, formación, competencias y experiencia no corresponde al necesitado por la empresa.

Se enmarca así una serie de nuevas necesidades y exigencias por el sector empresarial encaminada hacia la competitividad del mercado, centrándose ante todo en dos vertientes generales: una mayor elevación de productividad y competitividad, y la necesidad de personal altamente calificado de acuerdo a su giro y las tareas a desarrollar dentro de estas organizaciones, encontrándose una serie de necesidades específicas que se desprenden de estos aspectos generales y que se presentan a continuación:



- Deben elevar el grado de productividad y eficiencia de sus trabajadores, con el fin de lograr mayor rentabilidad, ya sea reclutando personal calificado y/o capacitando al ya establecido.
- En cuanto a la necesidad de incorporar nuevos colaboradores, se prioriza que el personal a ingresar sea competitivo; para lo cual se necesita la descripción del puesto, es decir, cada una de las funciones que tiene que realizar el solicitante a ingresar, no olvidemos que dentro de una organización hay gran diversidad de puestos y por lo tanto de tareas a realizar.
- Se necesita definir el perfil que debe cubrir el solicitante, conformado por los conocimientos que se requieren, la formación, experiencia, competencias, habilidades, actitudes y aptitudes que consideran constituyen a un trabajador calificado, es decir, no es lo mismo la formación académica y la experiencias que requiere un puesto de traductor, que la formación académica y la experiencia que requiere un profesor de secundaria, en cada caso las empresas sin importar su giro necesitan elaborar la descripción del puesto a ocupar y por ende el perfil que se necesita cubra el aspirante para considerarse calificado para el puesto.
- Establecer procesos de selección y contratación que permitan bajos costos, menor tiempo y una mayor eficiencia.
- Contar con un formato que permita identificar de forma más precisa y rápida las características que convierten a un solicitante en un trabajador calificado para determinada empresa (datos personales, formación, experiencia, etc.)



- Contar con una mayor accesibilidad de los solicitantes a las vacantes requeridas, encontrando los medios de captación de personal competitivo como lo son ferias de empleo, anuncios o en el caso, el uso de las bolsas de empleo.
- Publicar los anuncios correctos para lograr que llegue el personal que posea las habilidades, conocimientos y aptitudes apropiados.

En resumen, las habilidades más valoradas por el mercado de trabajo calificado van de la mano de las necesidades de eficiencia y productividad de las empresas, pues para poder encontrar al candidato ideal al puesto es necesario contar con procesos de reclutamiento que impliquen un bajo costo, eficiencia, menor tiempo y accesibilidad, lo que ha permitido que las empresas busquen nuevas herramientas que permitan satisfacer sus necesidades de efectividad, de ahí radica la importancia de las bolsas de trabajo o portales de empleo que se han vuelto una herramienta de apoyo no sólo a las personas que se encuentran en la búsqueda de mejores opciones ocupacionales, sino a la par, constituyen una de las principales fuentes de reclutamiento de personal por parte de las empresas, debido a que ofrecen una forma fácil y rápida para poder dar a conocer su empresa y la labor que desempeña, resultando un servicio que permite una amplia gama de opciones para los usuarios.

Actualmente se pueden encontrar diversos portales ofreciendo este servicio, tanto en los sectores privado y de gobierno, creados con el fin de proporcionar mayor accesibilidad a las oportunidades laborales para los integrantes de la comunidad, no obstante, sin importar su sector, cualquier portal de empleo deberá considerar las necesidades antes mencionadas de las empresas y generar la bolsa con las vacantes junto con un formato estándar que contenga no sólo los datos esenciales para que las empresas identifiquen candidatos (competencias, formación, experiencias, etc.) sino la forma de dar respuesta y contribuir a la satisfacción de las necesidades que están presentando éstas.



Ahora bien, un portal de empleo debe contemplar a las empresas y a los solicitantes que ingresan, pues si bien es cierto que las empresas poseen necesidades y aspectos a cubrir por parte de los aspirantes (situación donde apoyan los portales), también es indudable que los solicitantes de empleo poseen sus propias necesidades a ser cubiertas por el empleo que sea acorde a éstas, contemplando así que las bolsas de empleo también deben tener presentes sus expectativas y requerimientos hacia las empresas, entre las cuales se pueden nombrar los siguientes:

- Las necesidades básicas de todo ser humano son las fisiológicas, seguridad, pertenencia, reconocimiento, autorrealización, entre otras, y por lo tanto tratará de realizar acciones que le satisfagan éstas.
- El solicitante necesita un empleo suficientemente remunerado, ya que un empleo donde el salario sea mínimo lo proveerá tanto a él como a su familia de escasos recursos. Necesita un empleo bien remunerado que permita alimentación, vivienda y en general llevar condiciones de vida óptimas.
- Necesita la autorrealización y reconocimiento por su labor, por ende prioriza empresas donde se puedan generar planes de carrera y crecimiento a largo o mediano plazo. Un ámbito de posibilidad de preparación, compensaciones, reconocimiento de sus capacidades, lealtad, propuestas, logros y movilidad.
- La mayoría de los solicitantes buscan un empleo de base, pues requieren estabilidad, ya que la mayoría de oportunidades maneja empleos eventuales o por honorarios, dificultando así el desarrollo laboral.
- Necesita que le sean proporcionados los datos de la empresa, las funciones a realizar y la especificación de detalles laborales como horario, pago, prestaciones y derechos laborales.
- Es una necesidad poder encontrar una oportunidad laboral que no implique una gran distancia de su domicilio por costos, tiempos y horarios.



- La vital necesidad de otorgamiento de oportunidades más allá de grados profesionales, ya que un profesional lo es en función de saber o no saber.

En definitiva, de ahí radica la importancia de conjuntar las necesidades que poseen solicitantes y empresas, pues en el entendimiento de éstas se logrará una mayor producción y eficacia en el mercado, por ello los procesos de selección de empleo a través de diversos medios como las bolsas de empleo son una opción eficaz, económica y rápida de contactar a las empresas y los solicitantes para que coincidan en la búsqueda de satisfacción de sus necesidades, siendo así que se pueden encontrar diversos portales ofreciendo este servicio, tanto en los sectores privado y de gobierno, creados con el fin de proporcionar mayor accesibilidad a las oportunidades laborales para los integrantes de la comunidad.

Por tal motivo para el municipio es importante poder proporcionar este servicio a la comunidad, brindando una oportunidad laboral a quienes deseen incorporarse a las vacantes dentro de diversas empresas de la zona, otorgando con ello un portal de acercamiento de la industria empresarial con los programas sociales desarrollados por el municipio, así como facilitar un trabajo cercano al solicitante beneficiando a ambas partes y generando a través de este programa la posibilidad de una mejor calidad de vida para la comunidad, consolidando con ello la participación y servicio en el beneficio familiar y comunitario. Proporcionando con ello una solución eficaz, rápida, económica y de fácil acceso para los solicitantes del servicio de búsqueda de empleo por parte de la entidad municipal correspondiente, ofreciendo así una alternativa de información y comunicación entre los usuarios del sistema, tanto los aspirantes como las empresas que hacen uso de este servicio.

#### **1.4 Análisis y Clasificación de los Sistemas existentes**

Cada empresa captura sus datos en una hoja de Excel sin un formato, con el método de captura antes mencionado no se logra disminuir el error humano en dicho proceso.



### Inconvenientes de trabajar con Excel

Uno de los inconvenientes de trabajar con Excel es que hace difícil la gestión de muchas hojas de datos independientes, es decir la manipulación de los datos no se logra de manera eficiente y tampoco hay una interfaz agradable para el usuario. Otro inconveniente de trabajar con Excel es que incrementa el tiempo para llevar a cabo un análisis detallado de toda la información.

Las hojas electrónicas en materia de las bases de datos relacionales sólo resuelven los problemas más comunes, si diseñamos una hoja de Excel para que sea utilizada por otras personas, será difícil y a veces imposible controlar la forma en que éstas utilizarán o introducirán los datos.

En la Figura 1.4.1 se muestra el esquema general de la secuencia que se sigue para recibir o recoger la información de las vacantes que tienen las empresas.



**Figura 1.4.1 Esquema general de recepción de información**



---

## Múltiples documentos

Cuando utilizamos una hoja electrónica para resolver un problema, es preciso definir los datos y funciones necesarias de forma simultánea. Para problemas sencillos como un conjunto limitado de datos, ésta es la solución ideal; pero cuando empezamos a recopilar muchos datos, se hace difícil gestionar muchos archivos de documento u hojas de datos independientes.

Cuando se necesita cambiar una fórmula o el formato de ciertos datos, por lo regular se necesita hacer cambios en varios lugares. Si se desean definir nuevos cálculos sobre datos existentes, se tiene que copiar y modificar un documento existente o crear unos enlaces complejos hacia los archivos que contienen los datos.

Los usuarios encargados del proceso de captura se sienten agobiados por el número de archivos con los que trabajan, además de que existen otras personas que necesitan compartir y actualizar los datos.

## Excel y las validaciones

Un aspecto muy importante al momento de capturar los datos son las validaciones, por ejemplo puede ser que una celda de la hoja electrónica necesite albergar una fecha o un valor monetario para que tenga sentido, y el usuario introduzca datos de carácter que serían erróneos, esta es una gran limitación que se presenta al trabajar con Excel. En general, las hojas electrónicas son estupendas para que un usuario resuelva sus problemas, aunque son difíciles de usar cuando más de una persona necesita compartir los datos.

Uno de los principales problemas que se tienen a la hora de capturar la información de todas las vacantes, es que no se cuenta con las validaciones necesarias respecto a



números, fechas, caracteres, correo electrónico, etc., que garanticen que no se van a almacenar datos erróneos en los archivos.

En su formato más sencillo una regla de validación puede asegurar que no se almacenen accidentalmente caracteres alfabéticos en un campo que sólo debería de contener números.

Otras reglas nos permiten definir los valores o rangos de valores permitidos para los datos, por ejemplo podemos determinar que los valores para cada uno de los campos a validar, sólo sean letras mayúsculas, números enteros, que únicamente permita capturar una fecha en un formato adecuado, etc.

### **Excel y el control de los datos**

Excel permite definir un área de “base de datos” dentro de la hoja que ayuda a gestionar la información que necesita para generar el resultado deseado. No obstante, debido a las limitaciones de almacenamiento básico del programa de hoja electrónica existe una restricción, ya que no se tiene el suficiente control sobre los datos introducidos en las filas y columnas del área de base de datos,

Un problema en la captura de los datos con Excel es que existe redundancia de la información, ya que se tienen duplicados una gran cantidad de datos respecto a nombres, apellidos, domicilio, ocupación, teléfono, etc.

### **Excel y la interfaz de usuario**

Excel no logra automatizar las tareas de captura y sobre todo no se logra minimizar el error al máximo. Además se tienen las siguientes deficiencias respecto a la manipulación de la información:



- No se tiene facilidad de uso por parte del usuario, el trabajar con varios archivos separados puede ocasionar muchos errores en el manejo de la información, además de que existe un gran problema al momento de concentrar los documentos.
- No se tiene facilidad de aprendizaje para usuarios nuevos, el trabajar con Excel no es una opción óptima para un adecuado aprendizaje, y esto es porque no se tiene una interfaz amigable para el usuario.
- No se cuenta con una imagen agradable, el no tener un formato establecido que sea claro para los usuarios, es un gran problema.
- No se logra la reducción en la frecuencia de error, esto ocasiona una gran cantidad de rechazos por parte de las empresas.
- El periodo de tiempo del proceso de captura es muy grande, debido a las limitaciones antes mencionadas.
- No se logra la satisfacción por parte del usuario, el usuario esta inconforme con el método de captura de los datos, debido a la gran cantidad de errores que se cometen durante este proceso.

El procedimiento que se utiliza en cada empresa, es el de gestionar determinado número de hojas electrónicas. Pero, ¿Cómo se puede recoger fácilmente la información sobre todas las vacantes?, ¿Cómo podemos mantener los enlaces entre los archivos cuando introducimos una nueva información?, ¿Cómo podemos asegurar que los datos se están introduciendo correctamente?.



---

## Sistema de Gestión de Bases de Datos

Para hacer frente a los problemas previamente mencionados, necesitamos un sistema de gestión de bases de datos (SGBD), por ejemplo MySQL (sistema rápido, robusto y fácil de usar). Con un SGBD tenemos una gran flexibilidad para definir nuestros datos como texto, números, fechas, horas, sueldo, documentos, etc.

Para definir la forma en que se almacenan los datos (longitud de cadena, precisión de los números, precisión de la fecha / sueldo), y para definir la apariencia de los datos cuando se visualicen o se impriman. Además es posible definir reglas de validación, complejas o sencillas para asegurar que en la base de datos sólo se almacenen valores correctos.

Trabajar en Excel es muy diferente a trabajar en MySQL. En un documento de una hoja electrónica, podemos incluir datos en una tabla y realizar un conjunto limitado de funciones sobre ellos, esto es una gran desventaja al momento de necesitar reportes más sofisticados.

Los datos de una hoja de Excel sirven para un fin particular y resulta difícil utilizar los mismos datos para resolver problemas diferentes.

Un SGBD proporciona muchas formas de trabajar con los datos. Por ejemplo podemos buscar información en una única tabla o solicitar una búsqueda compleja a través de varios archivos o tablas relacionadas. Además podemos actualizar un único campo o muchos registros con un solo mandato.

También es posible escribir programas que hagan uso de las características del SGBD para leer y actualizar los datos, se puede tener la posibilidad de generar informes y de introducir datos de manera clara para el usuario.





determinar las herramientas que serán necesarias en el proceso de desarrollo del nuevo sistema.

Tomando en cuenta el contexto donde será elaborado y puesto en marcha, las herramientas de software necesarias que se requerirán serán:

**Apache.** Como servidor Web HTTP, se utilizará una versión actual y estable, por ejemplo la 2.2.11. Misma que deberá ser compatible con las versiones de las demás herramienta involucradas. En capítulos posteriores se hará una evaluación con otros servidores HTTP como son IIS (Servicios de Información de Internet, por sus siglas en Inglés) y Sun Java System Web Server (Servidor Web del Sistema Sun Java).

**Navegador Web.** Para administrar, visualizar y controlar las herramientas utilizadas en la realización del sistema, así como desplegar el resultado final del sistema. Dentro de los que se recomiendan tener instalados son: Mozilla Firefox e Internet Explorer, por ser los más comunes en las máquinas de los clientes finales.

**Macromedia Dreamweaver.** Herramienta que apoyará la construcción y edición del sitio y aplicaciones que requiera el servicio Web, basado en estándares. Por recursos disponibles en hardware, utilizaremos la versión 8.0.

**Macromedia Flash.** Aplicación que actuará como estudio de animación, trabajando sobre fotogramas, destinados a la producción y entrega de contenidos interactivos. Los productos obtenidos con esta aplicación, permitirá tener una interfaz llamativa e intuitiva del sistema. La versión a utilizar será la 8.0, que contiene los recursos necesarios y pueden ser manipulados con mayor facilidad por Dreamweaver.

**MySQL.** Actuando como el sistema de gestión de bases de datos relacional, siendo sugerida la versión 5.1.36 para continuar con la compatibilidad de los demás elementos.



Además de sus innumerables características que posteriormente serán comparadas con sistemas alternos como son PostgreSQL y Firebird SQL, encontrando las viabilidades del primero sobre estos últimos.

**PHP.** Siendo el Lenguaje de Programación Interpretado que permitirá generar una página Web dinámica. Siguiendo con las versiones de los otros productos, la versión que se sugiere es la 5.3.0. A la postre se hará la comparación con lenguajes opcionales como son JavaScript y DHTML, por ejemplo.

**PHPMyAdmin.** Será el apoyo en el manejo de la administración de MySQL con una interfaz Web, y proporcionando una gran gama de posibilidades en la manipulación de bases de datos. La versión propuesta será 3.2.0.1.

Con respecto a la instalación de las aplicaciones usadas para el desarrollo de la parte Web, se hará uso de un apoyo que incluye las 4 herramientas básicas (Apache, MySQL, PHP y PHPMyAdmin) y sus configuraciones mínimas para trabajar todas en conjunto. Esta propuesta es el entorno de desarrollo **WAMPserver**, donde WAMP es el acrónimo de Windows-Apache-MySQL-PHP, que en su versión 2.0i incluye las cuatro herramientas, antes mencionadas, en sus respectivas versiones propuestas. A la par existen otros entornos de desarrollo Web como LAMP y XAMPP, solo que estos están enfocados a otros sistemas operativos, Linux y Mac, respectivamente.

Adicionalmente, el servicio requerirá estar alojado en un Servidor dedicado al almacenamiento y presentación de contenido Web. En este caso se utilizará el servicio, ya contratado por el mismo municipio, de alojamiento para la página institucional. Ocupando una subcarpeta de este servicio principal.



## Requerimientos de hardware

Con respecto a las necesidades de hardware, esencialmente se requerirán recursos que puedan asegurar el buen desempeño de la máquina en el trabajo de desarrollo. Las actividades a realizar serán esencialmente de programación y diseño Web, por lo que serán necesarios los siguientes elementos:

### Sistema operativo:

- Microsoft Windows XP
- Microsoft Windows VISTA
- Microsoft Windows SEVEN

### Procesador:

- Arquitectura x86 a 1.5 GHz (mínimo)
- Doble núcleo a 2.0 GHz (recomendado)

### Memoria RAM:

- 1 GB (mínimo)
- 2 GB (recomendado)

### Disco Duro:

- 700 MB libres (mínimo)
- 1.5 GB libres (recomendado)

### Tarjeta de Red:

- Tarjeta de red 10/100 Mbps (mínimo)
- Tarjeta de red 100/1000 Mbps (recomendado dependiendo del **ISP** (Proveedor de Servicio de Internet, por sus siglas en Inglés))



En cuestión de alojamiento, el sistema se encontrará físicamente en el servidor que contiene la página Web del municipio, por lo que los recursos para garantizar la disponibilidad, seguridad, integridad y accesibilidad de la información serán compartidos con la página institucional.

## **Requerimientos para el usuario**

### **Requerimientos de software**

El cliente final necesitará menos recursos para el despliegue del servicio, y en cuestión de software serán los siguientes:

**Navegador Web.** Este será el elemento principal de comunicación cliente-servicio, ya que la interfaz (página Web en Internet) representa el único enlace que tendrán los usuarios para solicitar, agregar y visualizar información contenida en las bases de datos del servicio. Este podrá ser, el contenido en su sistema operativo.

Adicionalmente, se requerirá contar con una conexión a Internet, el ISP podrá ser cualquier compañía. Sólo procurar que la velocidad del enlace tenga una capacidad mínima para permitir el paso de los KBs que la página con el servicio llegará a pesar.

### **Requerimientos de hardware**

En este sentido, los usuarios solo requerirán de elementos necesarios para la navegación por Internet:

Sistema Operativo:

- No habrá limitación en este sentido



Procesador:

- Con arquitectura x86 (32 bits) a 266 MHz o superior

Memoria RAM:

- 128 MB (mínimo)

Disco Duro:

- No requiere espacio, sólo consulta.

Tarjeta de Red:

- Tarjeta de Red 10/100 Mbps

Cuando el usuario cuente con los recursos necesarios antes marcados, sólo dependeremos de que se tengan los conocimientos básicos de navegación dentro de la Web, necesarios para hacer uso del sistema e ingresar al servicio ofrecido. O como alternativa, dentro de la presidencia municipal ser asistido por personal con estas capacidades de manipulación informática. Logrando así, cubrir todos los requisitos y poder hacer uso del sistema.



---

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Bases de datos relacionales y metodologías.

La parte esencial de cualquier sistema de información la constituyen sus datos almacenados, ya que nos proporcionan información para poder tomar decisiones sobre procesos administrativos o técnicos así como también ayudan a darnos una idea completa sobre el giro que lleva la empresa. Es por ello que los datos, deberán estar almacenados de una forma legible, fácil y accesible.

Una Base de Datos es un conjunto de información relacionada que se encuentra agrupada o estructurada de acuerdo a un modelo de datos previo. La arquitectura lógica de una base de datos se define bajo un esquema que representa la definición de las relaciones y las entidades de información.

#### **Base de Datos Relacional**

El modelo relacional para la gestión de una base de datos es aquel basado en la lógica de predicado y en la teoría de conjuntos. Su idea fundamental es el uso de relaciones. Las cuales podrían considerarse en forma lógica como conjuntos de datos llamados tuplas.

En este modelo todos los datos son almacenados en relaciones, y como cada relación es un conjunto de datos, el orden en el que estos se almacenen no tiene mayor relevancia. La información puede ser recuperada o almacenada por medio de consultas que ofrecen una amplia flexibilidad y poder para administrar la información. Este también considera la base de datos como una colección de relaciones. De manera simple, una relación representa una tabla que no es más que un conjunto de filas, cada fila es un conjunto de campos y cada campo representa un valor que interpretado describe el mundo real. Cada fila también se puede denominar tupla o registro y a cada columna también se le puede llamar campo o atributo.



## Características

- Una base de datos relacional se compone de varias tablas o relaciones.
- No pueden existir dos tablas con el mismo nombre.
- Cada tabla es a su vez un conjunto de registros, filas o tuplas.
- Cada registro representa un objeto del mundo real.
- Cada una de estos registros consta de varios campos, columnas o atributos.
- No pueden existir dos campos con el mismo nombre en una misma tabla.
- Los valores almacenados en una columna deben ser del mismo tipo de dato.
- Todas las filas de una misma tabla poseen el mismo número de campos.
- No se considera el orden en que se almacenan los registros en las tablas.
- No se considera el orden en que se almacenan las tablas en la base de datos.
- La información puede ser recuperada o almacenada por medio de sentencias llamadas "consultas".

Algunos conceptos asociados al modelo relacional son útiles para identificar las relaciones y son los siguientes:

**Relación:** es una asociación significativa entre dos entidades. Tiene las siguientes propiedades:

- No existen tuplas repetidas.
- Las tuplas no están ordenadas (de arriba hacia abajo).
- Los atributos no están ordenados (de izquierda a derecha).
- Todos los valores de los atributos son atómicos.

**Dominio:** Es un conjunto finito de valores homogéneos y atómicos caracterizados por un nombre; se dice homogéneos porque son todos del mismo tipo y atómicos porque son indivisibles. Todo dominio ha de tener un nombre por el cual se pueda referir a él y un tipo de datos.



**Entidades:** Son cualquier persona, concepto, suceso o evento, con existencia independiente del cual se desea almacenar información. Una entidad u objeto se define a través de sus atributos.

**Atributo:** Es el papel que tiene un determinado dominio en una relación. Es muy usual dar el mismo nombre al atributo y al dominio. En el caso de que sean varios los atributos de una misma tabla definidos sobre el mismo dominio, habrá que darles nombres distintos, ya que una tabla no puede tener dos atributos con el mismo nombre.

**Clave candidata de una relación:** Es un conjunto no vacío de atributos que identifican unívoca y mínimamente cada tupla. Por la propia definición de relación, siempre hay al menos una clave candidata, ya que al ser la relación un conjunto no existen tuplas repetidas y por tanto, el conjunto de todos los atributos identificará unívocamente a las tuplas. Una relación puede tener más de una clave candidata, entre las cuales se debe distinguir:

**Clave primaria:** Es aquella clave candidata que el usuario escogerá, por consideraciones ajenas al modelo relacional, para identificar a las tuplas de una relación.

**Clave alternativa:** Son aquellas claves candidatas que no han sido elegidas.

**Clave foránea:** de una relación  $R_2$  a un conjunto no vacío de atributos cuyos valores han de coincidir con los valores de la clave primaria de otra relación  $R_1$ .

**Restricciones:** En el modelo relacional, existen restricciones, es decir, estructuras u ocurrencias no permitidas, siendo preciso distinguir entre restricciones inherentes y restricciones de usuario.

**Regla de integridad de entidad:** establece que "Ningún atributo que forme parte de la clave primaria de una relación puede tomar un valor nulo"; esto es, un valor desconocido o inexistente. Esta restricción debería aplicarse también a las claves alternativas, pero el modelo no lo exige.



**Orden:** número de atributos de dicha relación.

**Tupla:** cada uno de los elementos de una relación, donde el orden de los atributos no es significativo.

**Cardinalidad:** La forma en la cual se relacionan las entidades tienen reglas en el modelo entidad relación y las relaciones se describen de la siguiente forma:

- Relación Uno a Uno. Cuando un registro de una tabla está relacionado con un único registro de la otra tabla y viceversa.
- Relación Uno a Muchos. Cuando un registro de una tabla (tabla secundaria) sólo puede estar relacionado con un único registro de la otra tabla (tabla principal) y un registro de la otra tabla (tabla principal) puede tener más de un registro relacionado en la primera tabla (tabla secundaria).
- Relación Muchos a Uno. Cuando un registro de una tabla (tabla secundaria) puede corresponder a varias relaciones con un registro de la otra tabla (tabla principal) pero el registro principal solo puede tener un registro dependiente, es decir no puede apuntar (el principal) a varios registros en la tabla dependiente.
- Relación Muchos a Muchos. Cuando un registro de una tabla puede estar relacionado con más de un registro de la otra tabla y viceversa.

### Algebra Relacional

Es una colección de operaciones formales sobre las relaciones. Las operaciones básicas son de dos tipos: binarias y unarias.

**Unión:** la unión de dos relaciones R y S con el mismo esquema es una relación T con el conjunto de tuplas que pertenecen a R y S.

**Intersección:** la intersección de dos relaciones R y S con el mismo esquema es una relación T y contiene las tuplas que pertenecen a R y S a la vez.



**Diferencia:** La diferencia (R-S) de dos relaciones R y S con el mismo esquema, es una relación T y contiene las tuplas que pertenecen a R y no pertenecen a S.

**Producto Cartesiano:** el producto cartesiano de dos relaciones R y S de cualquier esquema, es una relación T que contiene los atributos de R concatenados con los de S y sus tuplas son todas las formadas por la concatenación de una tupla de R con todas las tuplas de S.

**Proyección:** La proyección de una relación R (A1, A2, A3....An) es una relación R' obtenida por eliminación de los valores de los atributos de R que no están en R' y la supresión de las tuplas duplicadas. Es la eliminación de columnas dentro de una tabla.

**Selección:** La restricción de una relación R por un criterio de selección Q es una relación R' con el mismo esquema de R cuyas tuplas son aquellas que pertenecen a R y satisfacen Q. En Q los operando pueden ser columnas o constantes y los operadores pueden ser de comparación, aritméticos o lógicos.

**Producto o conjunción (Join):** el producto de dos relaciones R y S según Q' son el conjunto de tuplas del producto cartesiano RxS que satisfacen a Q'.

### Cálculo relacional

El álgebra relacional y el cálculo relacional son dos alternativas para establecer una base formal de la parte manipulativa del modelo. La diferencia entre ellas es la siguiente: mientras que el álgebra ofrece un conjunto de operaciones explicitas como reunión, unión y proyección, que pueden servir en la práctica para indicarle al sistema la forma de construir alguna relación deseada a partir de las relaciones dadas en la base de datos, el cálculo sólo ofrece una notación para formular la definición de esa relación deseada en términos de esas relaciones dadas.



---

## **Normalización de una base de datos**

El proceso de normalización de bases de datos consiste en aplicar una serie de reglas a las relaciones obtenidas tras el paso del modelo entidad-relación al modelo relacional. Se basa en describir la información usando tablas. Estas tablas se intentan estructurar de forma que cumplan unos formatos llamados Formas Normales. Cuanto más alta la forma normal, más estrictos son los criterios que cumple la tabla y más fácil resulta tratarla.

### **Primera Forma Normal**

Una relación está en primera forma normal si todo el atributo contiene un valor atómico para cada uno de sus elementos, es decir, que una estructura en forma de tabla solo puede tener un valor en cada intersección de renglón y columna. Ningún grupo de valores repetido esta permitido en las intersecciones. La eliminación de esos grupos de datos implica crear más tablas.

### **Segunda Forma Normal**

Una relación está en segunda forma normal sí y solo si: la relación está en primera forma normal y si además todo atributo que no sea llave es completamente dependiente de manera funcional de la llave completa. Es decir, todo atributo que no es llave necesita en forma completa la llave para poder ser identificado de manera única. La segunda forma normal permite eliminar las redundancias para que ningún atributo esté determinado por una parte de una llave. Toda estructura de tipo tabla en la segunda forma normal implica necesariamente que se encuentre también en la primera forma normal.

### **Tercera Forma Normal**

Una relación está en tercera forma normal sí y solo si: la relación está en segunda forma normal y si además todo atributo que no pertenece a la llave no depende de otro atributo que no es llave. Cuando un atributo que no es llave se puede determinar con



uno o más atributos que tampoco son llaves, se dice que existe dependencia transitiva entre ambos esto significa que en una estructura de tipo tabla esta en tercera forma normal si no existe dependencia transitiva en los atributos que nos son llave. La tercera forma normal permite asegurar la eliminación de redundancia debida a las dependencias transitivas.

### **Metodologías de desarrollo**

Generalmente se entiende por metodología, refiriéndose a cualquier ámbito o trabajo, a un sistema ordenado de proceder para la obtención de un fin.

Dentro de las metodologías se pueden distinguir las siguientes:

#### **La metodología francesa Merisse**

Surge en Francia a partir del año de 1977, esta metodología aporta un ciclo de vida más largo a los existentes hasta entonces que se materializa en un conjunto definido de etapas. El sistema contempla tres niveles: conceptual, lógico u organizativo y físico.

En la fase de concepción se trabaja básicamente sobre dos elementos: datos y tratamientos. La descripción de los datos reflejará la información existente en el entorno y las relaciones entre ellos. La representación de los tratamientos mostrará los procesos a realizar con los datos así como su secuencia en el tiempo.

Los principios generales en los que se basa la metodología Merisse son los siguientes:

- Desglose del desarrollo en etapas.



- Definición de los documentos estándar de cada una.
- Uso del modelo entidad / relación y sus formalismos para la representación de datos.
- Uso de las redes de Petri para la representación de procesos y tratamientos.
- Definición de grupos de trabajo y reparto de las responsabilidades y funciones a lo largo del desarrollo.
- Especificación del reparto de tareas y tratamientos sobre los usuarios y el ordenador.
- Definición de los flujos de información entre las unidades del sistema.

En cuanto a la descripción de tratamientos:

**Nivel conceptual.** Consiste en responder el qué y qué hay que hacer, en describir en términos de operaciones y resultados la gestión que debe resolver el sistema, independientemente de quién sea el que la realice, hombre o máquina y de qué método se utilice.

**Nivel organizativo.** Se desglosan las operaciones descritas a nivel conceptual en procedimientos funcionales, es decir, en tareas realizadas sucesivamente en un puesto de trabajo. Este se concreta en resolver el quién, cuándo y dónde se han realizado estas tareas.

**Nivel operativo.** Se responde a la pregunta del cómo hay que hacer las cosas, se detallan, tanto para procedimientos automatizados como para los manuales, las normas para realizarlos correctamente.

En la descripción de los datos:

**Nivel conceptual.** En el que se observa la información del sistema en términos de



objetos o entidades, describen sus propiedades, la información de cada uno de ellos y las relaciones entre los mismos.

**Nivel lógico.** Se traduce el modelo conceptual en agrupaciones o estructuras lógicas de datos para su tratamiento por el sistema.

**Nivel físico.** Se concreta ya cuál va a ser la estructura final de los datos de acuerdo al sistema gestor elegido (base de datos, tipos de archivo, etc.).

NIVELES DE DECISIÓN	NIVEL DE DESCRIPCIÓN	
	TRATAMIENTOS	DATOS
Conceptual	Conceptual	Conceptual
Organizativo	Organizativo	Lógico
Técnico	Operativo	Físico

**Tabla 2.1.1 Niveles de decisión, descripción de datos y tratamientos**

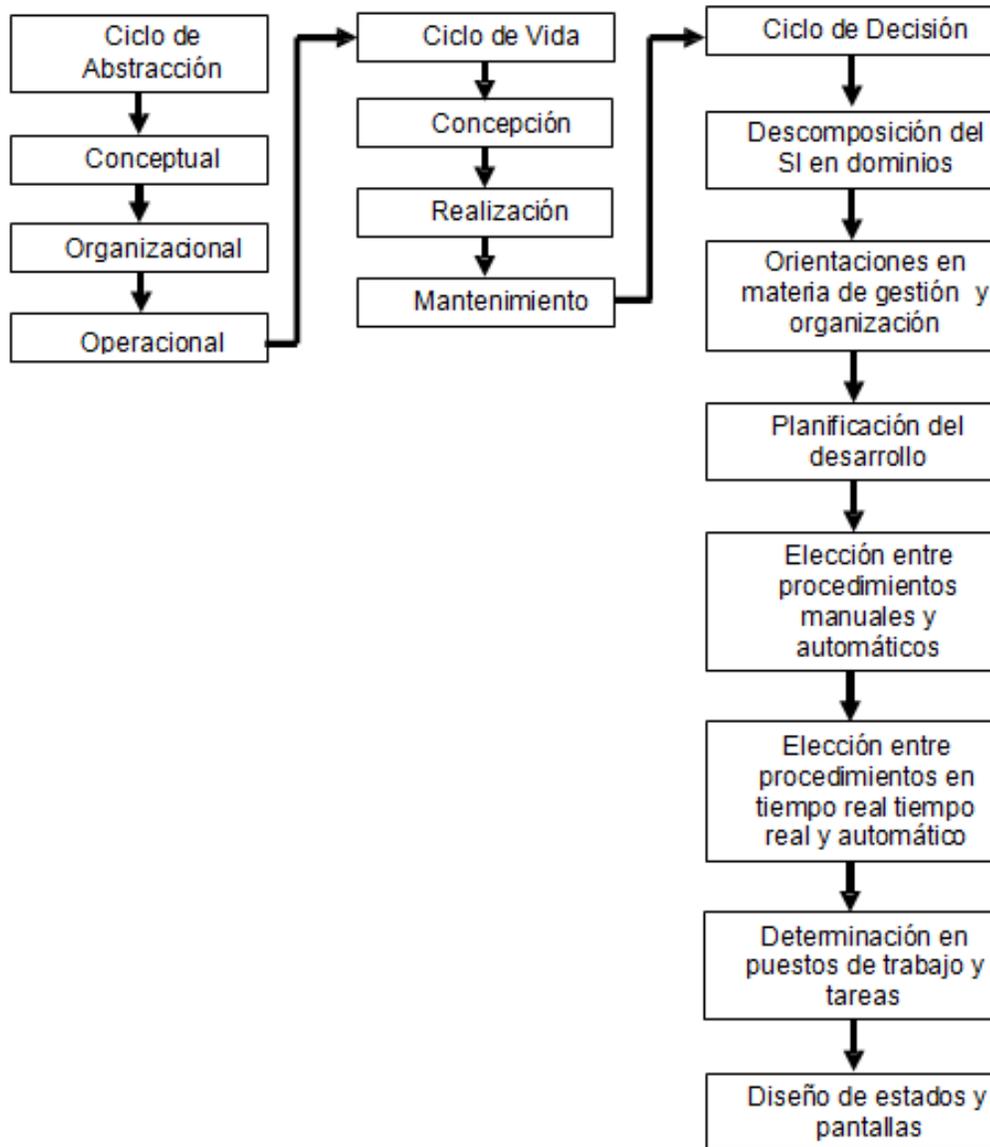


Figura 2.1.2 Metodología Merisse



## **Metodología Yourdon/De Marco**

Representa la corriente metodológica más importante de Estados Unidos de América. Esta metodología proporciona una manera para diseñar paso a paso sistemas y programas detallados. La principal herramienta generada en el diseño estructurado es el “diagrama de estructura” donde se muestran los componentes de procedimientos del programa, su ordenación jerárquica y los datos conectados a ellos que, en términos generales, define la arquitectura global de un programa que muestra los procedimientos y sus interrelaciones. En dicho programa se utilizan bloques básicos, como son cajas que representan los componentes de procedimientos y las flechas que muestran como se conectan.

Yourdon/De Marco en su metodología proponen en cuatro pasos el proceso de diseño. A continuación se explica cada uno:

### ***Trazar el diagrama de flujo de datos.***

El objetivo es representar el problema de diseño como el flujo de datos a través de un sistema. Un sistema se compone de procesos que transforman a los datos. Estos procesos y los datos que los enlazan forman los cimientos para definir los componentes del programa.

### ***Trazar el diagrama de estructura.***

Se desea representar el diseño del programa como una jerarquía de componentes de procedimiento. El diagrama de estructura se deriva del diagrama de flujo de datos obtenido previamente. En la organización jerárquica de módulos dentro de una tarea, sólo una tarea individual, corresponde a un proceso; las flechas con dirección parten del módulo que hace la llamada hacia el módulo solicitado; sobre las flechas anteriores



se dibujan parámetros de entrada y salida, siempre referidas al módulo llamado, como pequeñas flechas orientadas según sean parámetros de entrada o de salida.

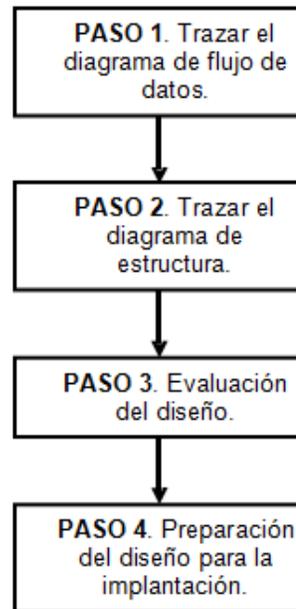
### ***Evaluación del diseño.***

En este punto la medición de la calidad del diseño es fundamental, para ello se utilizan dos técnicas ya conocidas, como son el acoplamiento y la cohesión. El acoplamiento mide el grado de independencia entre los componentes de los procedimientos (módulos) en el diagrama de estructura. La cohesión mide la fuerza de las relaciones entre los elementos dentro de un módulo. Lo ideal es tener un bajo acoplamiento y un alto grado de cohesión.

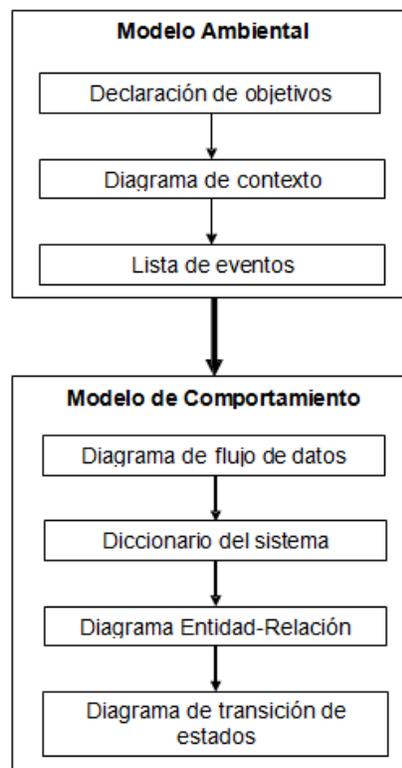
### ***Preparación del diseño para la implantación.***

Esta parte también es conocida como empaquetar el diseño. Empaquetar es el proceso de dividir el diseño del programa lógico en unidades físicas de implantación llamadas unidades de carga. De hecho es un diseño físico del programa.

En los siguientes diagramas (Figura 2.1.3 y 2.1.4) se muestran los pasos básicos del diseño de Yourdon/De Marco.



**Figura 2.1.3** Diseño lógico y físico del programa utilizando la metodología Yourdon



**Figura 2.1.4** Metodología Yourdon/De Marco



## Metodología SSADAM

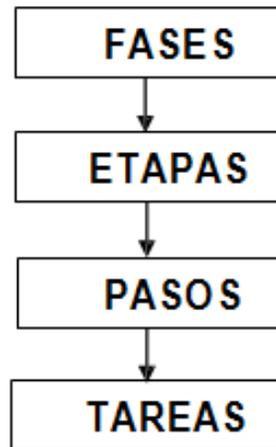
Es una metodología usada en el análisis y las etapas de diseño de desarrollo de sistemas, fue creada por la Agencia Central de Computación y Telecomunicaciones del Reino Unido en 1980. Las siglas significan Structured Analysis and Design Method (Método de Análisis y Diseño Estructurado). La metodología consiste en una estructuración de los pasos a seguir en el desarrollo de un proyecto informático en las fases iniciales del ciclo de vida del mismo y en la descripción de técnicas y formalismos sobre las que se basan los trabajos a realizar en cada fase. La metodología SSADAM adopta el modelo de cascada de desarrollo de sistemas, donde cada fase tiene que ser terminada antes de que la fase subsecuente pueda ser iniciada y no cubre cuestiones de construcción, pruebas, ni la implementación del software.

A continuación se mencionan las tres técnicas en las que se basa:

**Modelado de lógica de datos.** Consiste en un proceso de identificar, modelar y documentar los requerimientos del sistema que se está diseñando. Los datos son separados en entidades y relaciones.

**Modelado de flujo de datos.** Es el proceso de identificar, modelar y documentar cómo los datos fluyen en un sistema de información. El modelo de flujo de datos examina procesos, almacenamiento de datos, entidades externas y flujo de datos.

**Modelado del comportamiento de la entidad.** El proceso de identificar, modelar y documentar los eventos que afectan a cada entidad y la secuencia en la cual esos eventos deben ocurrir.



**Figura 2.1.5 Estructura jerárquica de fases en SSADAM**

Los proyectos de desarrollo SSADAM se dividen en cinco módulos que a su vez se desglosan en fases, etapas, pasos y tareas. Como se ve en la Figura 2.1.5.

**Estudio de factibilidad.** Se hace un análisis para determinar si un sistema puede apoyar efectivamente los requerimientos del negocio.

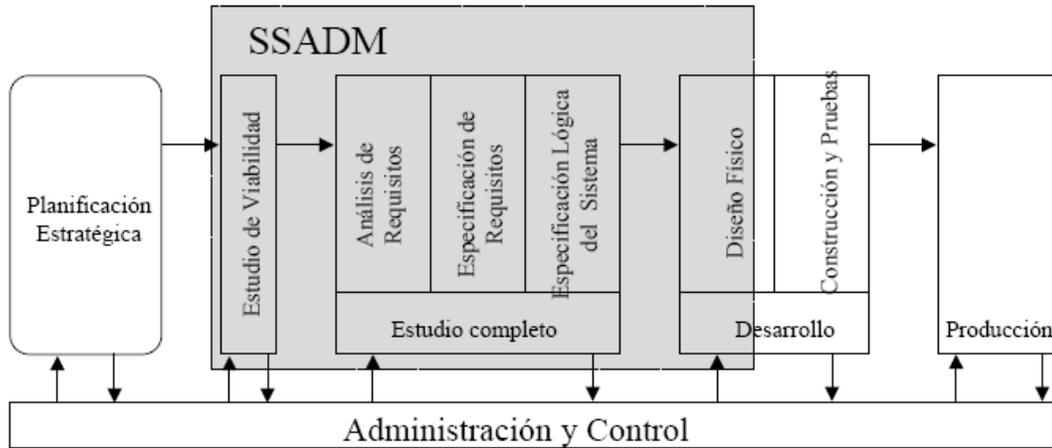
**Análisis de requerimientos.** Los requerimientos del sistema, a ser desarrollado, son identificados y la lógica de negocios es modelada en términos de las estructuras de datos y los procesos involucrados.

**Especificación de requerimientos.** Los requerimientos funcionales y no funcionales son identificados y nuevas técnicas son introducidas para definir las estructuras de datos y el procesamiento requerido.

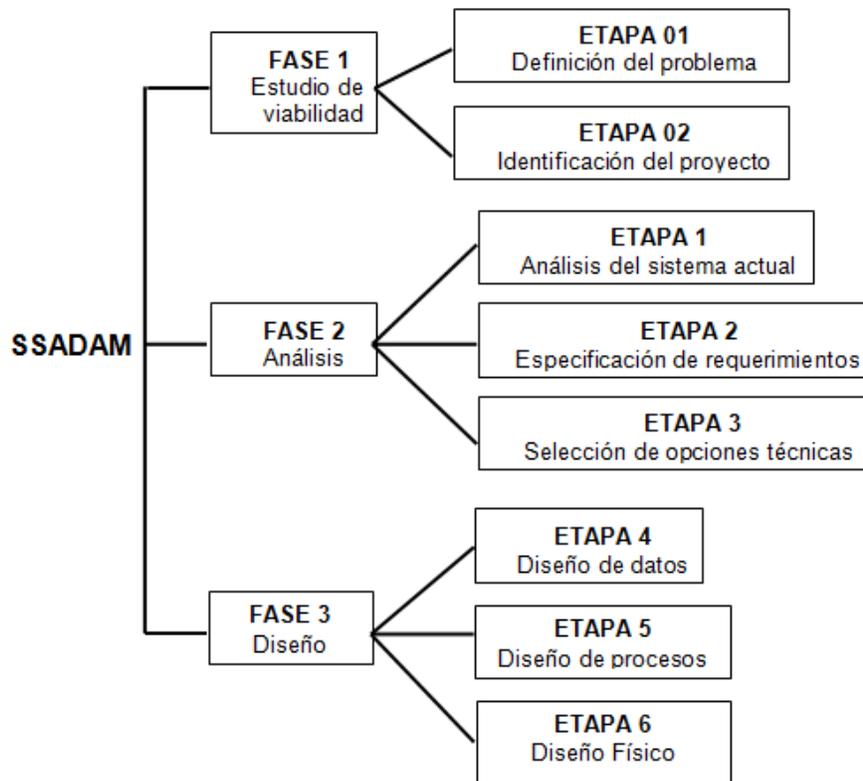
**Especificaciones lógicas del sistema.** Se producen opciones técnicas, se actualiza el diseño lógico y las interfaces del sistema.

**Diseño físico.** Se crea un diseño físico de la base de datos y un conjunto de

requerimientos para los programas por medio de las especificaciones lógicas y técnicas del sistema.



**Figura 2.1.6 Metodología SSADM**



**Figura 2.1.7 Fases y etapas de la metodología SSADM**



## 2.2 Características, ventajas y desventajas de PhpMyAdmin y MySQL

### PhpMyAdmin

#### Características

Es una herramienta escrita en lenguaje PHP, creada con la finalidad de facilitar la administración de MySQL a través de una interfaz Web e Internet. Las operaciones más usadas en MySQL son soportadas por su interfaz (manejar bases de datos, tablas, campos, relaciones, índices, usuarios, permisos, etc.), además de poder ejecutar cualquier instrucción de SQL directamente.

Actualmente viene con un amplio rango de documentación y a todos los usuarios se les permite editarla para compartir ideas y técnicas de solución a problemas. Lo anterior, permite que esta herramienta esté siendo traducida a 57 idiomas, incluido el español. Desde hace varios años ha sido galardonada con premios a nivel mundial como la mejor herramienta de administración de MySQL, la mejor aplicación PHP y el Proyecto del Mes, por parte de empresas como Sourceforge.net y PHP Magazine.

#### Ventajas

- Posee una interfaz Web intuitiva.
- Es desarrollada en PHP, lo cual permite que el código sea interpretado directamente en el mismo Servidor donde se encuentra alojado y el usuario solo reciba el resultado visual en su pantalla.
- Su código sirvió de referencia para la creación de las herramientas alternas como PhpPgAdmin, Adminer (PhpMinAdmin), PhpMSAdmin entre otros. Con lo que toda aquella ventaja que tengan estas nuevas versiones, fueron gracias a que se basaron en PhpMyAdmin
- Capacidad para ejecutar la mayoría de las características de MySQL:
  - Busca y borra en bases de datos, tablas, vistas, campos e índices.
  - Crea, copia, elimina, renombra y modifica bases de datos, tablas, campos e índices.
  - Mantenimiento de servidores, bases de datos y tablas, con propuestas sobre la configuración del servidor.



- Ejecuta, edita y marca cualquier instrucción SQL, incluso lote de consultas.
- Nos da la posibilidad de crear un respaldo de la base de datos completa.
- Permite la gestión de usuarios y privilegios de MySQL.
- Controla la gestión de procedimientos almacenados y disparadores .
- Se pueden importar datos de archivos CSV(Valores Separados por Comas) y SQL(Lenguajes Estructurado de Consultas).
- Posibilita exportar datos a diferentes formatos: CSV, SQL, XML, PDF, ISO / IEC 26300 - de texto y hoja de cálculo, Word, Excel, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X y otros.
- A través de esta herramienta se pueden administrar múltiples servidores.
- Permite la creación de gráficos en PDF del diseño de la base de datos.
- La creación de consultas complejas utilizando Query-by-example (QBE).
- Se puede hacer una búsqueda globalmente en una base de datos o un subconjunto de la misma.
- Capacidad de transformar los datos almacenados a cualquier formato, usando un conjunto de funciones predefinidas, como mostrar los datos de BLOB (Objetos binarios grandes, por sus siglas en inglés) como imagen o enlace de descarga.
- Se encuentra bajo licencia GNU GPL(Licencia Pública General, por sus siglas en inglés), que nos permite la libre distribución, modificación y uso.
- Su documentación la podemos encontrar en más de 55 idiomas, lo que la hace una herramienta bien soportada.

### Desventajas

- Solo administra bases en MySQL, quedando fuera otras opciones como PostgreSQL y Microsoft SQL Server. Opciones que son administradas mediante PhpPgAdmin y PhpMSAdmin respectivamente.
- Es más pesado que la herramienta Adminer (formalmente llamada PhpMinAdmin), ya que este último es un único archivo de PHP que también trabaja sobre bases de datos MySQL.
- Su código se basa solo en PHP, por su parte Adminer hace un gran uso de JavaScript permitiéndole diferentes viabilidades.



- La cantidad de bases de datos manejadas se ven muy limitadas, comparado con Database Master que maneja Oracle, SQL Server, MySQL, PostgreSQL, FireBird y SQLite.
- En cuestión de procedimientos almacenados y disparadores, no puede crear, modificar ni buscar dentro de estos.
- La administración de varios Servidores de base de datos no la puede realizar en la misma ventana, tienen que ser desplegados en otras diferentes.
- Al introducir comandos no tiene la opción de autocompletar la palabra, ni diferentes colores para la sintaxis.
- No posee algún tipo de debugger, es decir alguna herramienta para probar las instrucciones introducidas.
- La visualización gráfica del constructor de consultas, el esquema, modelo y diseño del diagrama Entidad-Relación no es posible con esta herramienta, y a su vez la modificación gráfica de estos.

## MySQL

### Características

Es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo, multiusuario y multiplataforma con millones de instalaciones a nivel mundial. La gran cantidad de plataformas soportadas y su versatilidad, lo han convertido en el más usado para la creación de páginas Web que requieren alguna base de datos en su funcionamiento.

Actualmente es un proyecto que se desarrolla como software libre bajo un esquema de licenciamiento dual. Esto debido a que MySQL AB, empresa propietaria del Copyright del código MySQL bajo los términos GNU GPL, desde el 2008 es propiedad de Sun Microsystems y a su vez, a partir de Abril de 2009, subsidiaria de Oracle Corporation.

Provocando que cuando el uso sea local puede ser libre, pero al querer aplicarlo a un sistema privativo o con fines de lucro se debe de adquirir una licencia con la empresa propietaria.

Lo que la base de datos MySQL continuamente está buscando, es ser:

- La mejor y más popular base de datos en el mundo para aplicaciones en línea.
- Disponible y alcanzable para todos.



- Fácil en su uso y mejora.
- Mejorada continuamente sin dejar de ser rápida, segura y confiable.
- Libre de vulnerabilidades.

## Ventajas

- Múltiples motores de almacenamiento (MyISAM, Merge, InnoDB, BDB, Memory/heap, MySQL Cluster, Federated, Archive, CSV, Blackhole y Example en la versión 5.x), permitiendo al usuario escoger la que sea más adecuada para cada tabla de la base de datos.
- Permite la agrupación de transacciones, para incrementar el número de estas por segundo.
- Está desarrollado en su base con lenguaje C y C++, lo que lo vuelve altamente estable.
- Es una herramienta multi-plataforma, soportando Sistemas Operativos como: BSD, GNU/Linux, Mac OS X, Solaris, SunOS, Windows (95, 98, 2000, NT, 2003, 2008, XP, Vista, 7), entre muchos otros.
- Contiene procedimientos almacenados, disparadores, cursores y vistas actualizables.
- Soporta el Protocolo de Capa de Conexión Segura (SSL), superando a Firebird, su competidor.
- Permite realizar SELECTs anidados.
- Permite replicar de un maestro a uno o varios esclavos.
- Tiene un soporte completo para el Estándar UNICODE.
- Usa GNU Automake, Autoconf, y Libtool para portabilidad.
- Usa tablas en disco B-Tree para búsquedas rápidas con compresión de índice.
- El código MySQL se prueba con Purify (un detector de memoria perdida comercial) así como con Valgrind, una herramienta GPL. Esto para lograr un funcionamiento eficiente.
- En cuestión de seguridad: ofrece un sistema seguro de contraseñas y privilegios, la verificación basada en el host y el tráfico de contraseñas está cifrado al conectarse a un servidor.
- MySQL Server tiene bases de datos de hasta 50 millones de registros. Aunque depende mucho del motor de almacenamiento que se esté utilizando.



- Se permiten hasta 64 índices por tabla (32 antes de MySQL 4.1.2). Cada índice puede consistir desde 1 hasta 16 columnas o partes de columnas. El máximo ancho son 1000 bytes (500 antes de MySQL 4.1.2).
- Los clientes se conectan al servidor MySQL usando sockets TCP/IP en cualquier plataforma.
- MySQL contiene su propio paquete de pruebas de rendimiento proporcionado con el código fuente de la distribución de MySQL.
- El tamaño de sus tablas alcanzan los TBs, dependiendo del motor de almacenamiento utilizado.
- Posee las herramientas de particionado (Rango, Hash) que la mayoría de sus competidores no posee nativamente.
- Y principalmente, al trabajar bajo la parte de GNU GPL, para nosotros y el proyecto a desarrollar, el producto es libre y podemos hacer uso de esta gran herramienta sin representar un costo extra hacia el usuario final.

### Desventajas

- Utilizando el motor MyISAM, lo hace muy lento en entornos donde se requiere un cambio masivo en los datos de las tablas, pero muy rápido en entornos donde solo requiere lectura.
- No tiene soporte automático para replicar de varios maestros a un solo esclavo.
- Inicialmente, MySQL carecía de elementos considerados esenciales en las bases de datos relacionales, tales como integridad referencial y transacciones. Esto poco a poco se ha venido incluyendo en las nuevas versiones, con aportaciones de los desarrolladores internos y de Software Libre.
- No cumple del todo el conjunto de propiedades ACID (atomicidad, coherencia, aislamiento, durabilidad) con ninguno de sus motores, excepto por la combinación de al menos dos de ellos.
- No posee vistas materializadas, pero se pueden simular mediante los procedimientos almacenados y disparadores.



- En cuestión de indexado, se ve superado por las opciones alternas como es PostgreSQL.
- Firebird contiene las funciones de INTERSEC y EXCEPT, así como expresiones para tablas comunes y para trabajar con ventanas que MySQL no posee.
- No contiene dominio de datos, el mismo que sus competidores, como Firebird y PostgreSQL si poseen.
- Para el control de acceso, le hace falta: protección ante Ataques de Fuerza bruta, compatibilidad con directorios corporativos, reglas para la complejidad de password y certificación de seguridad.

## 2.3 Características, Ventajas y Desventajas de PHP y Apache

### PHP

PHP es un lenguaje de script interpretado en el lado del servidor utilizado para la generación de páginas Web dinámicas, similar al ASP de Microsoft o el JSP de Sun, insertado en páginas HTML y ejecutado en el servidor.

La mayor parte de su sintaxis ha sido tomada de C, Java y Perl con algunas características específicas de sí mismo. La meta del lenguaje es permitir rápidamente a los desarrolladores la generación dinámica de páginas. No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML. Está más cercano a JavaScript o a C, para aquellos que conocen estos lenguajes.

### ¿Cómo Funciona PHP?

A diferencia de Java o JavaScript que se ejecutan en el navegador, PHP lo hace en el servidor, por eso nos permite acceder a los recursos que tenga éste como por ejemplo una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado es enviado al navegador. El resultado es normalmente una página HTML pero también podría ser una página WML (Wap).

Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que el navegador lo soporte, sin embargo, para que sus páginas PHP funcionen en el servidor donde están alojadas, debe soportar el lenguaje. En la Figura 2.3.1 se muestra el funcionamiento de PHP



**Figura 2.3.2.1 Funcionamiento de PHP**

### Características

Al ser un lenguaje libre dispone de una gran cantidad de características que lo convierten en la herramienta ideal para la creación de páginas web dinámicas:

- Soporte para una gran cantidad de bases de datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, Sybase mSQL, Informix, entre otras.
- Integración con varias bibliotecas externas, que permite generar desde documentos en PDF (documentos de Acrobat Reader) hasta analizar código XML.
- Ofrece una solución simple y universal para las páginas dinámicas de la Web de fácil programación.
- Más fácil de mantener y poner al día que el código desarrollado en otros lenguajes.



- Como producto de código abierto, PHP goza de la ayuda de un gran número de programadores, permitiendo que los fallos de funcionamiento se encuentren y reparen rápidamente.
- El código se actualiza continuamente con mejoras y extensiones de lenguaje para ampliar las capacidades de PHP.
- Con PHP se puede hacer cualquier cosa que con un script CGI, como el procesamiento de información en formularios, foros de discusión, manipulación de cookies y páginas dinámicas.

Un sitio con páginas Web dinámicas es aquel que permite interactuar con el visitante, de modo que cada usuario que visita la página vea la información modificada para propósitos particulares.

## Seguridad

PHP es un potente lenguaje e intérprete, incluido en el servidor Web como módulo o ejecutado como un binario CGI, puede acceder a ficheros, ejecutar comandos y abrir comunicaciones de red en el servidor. Todas estas características hacen que lo que se ejecute en el servidor Web sea seguro por defecto.

PHP ha sido diseñado específicamente para ser un lenguaje más seguro para escribir programas que CGI, Perl o C. Con la correcta selección de las opciones de configuración de tiempo de compilación y ejecución se consigue la exacta combinación de libertad y seguridad que se necesita. Ya que existen diferentes modos de utilizar PHP, existe también una multitud de opciones de configuración que permiten controlar su funcionamiento. Una gran selección de opciones garantiza que se pueda usar PHP para diferentes aplicaciones, pero también significa que existen combinaciones de éstas y configuraciones del servidor que producen instalaciones inseguras.



## Ventajas

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Completamente orientado a la Web.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- Posee una amplia documentación en su página oficial, en la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos. PHP es Open Source, lo cual significa que el usuario no depende de una compañía específica para arreglar cosas que no funcionen, además no se está forzado a pagar actualizaciones anuales para tener una versión que funcione.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- No requiere definición de tipos de variables.
- Tiene manejo de excepciones (desde PHP5).
- PHP generalmente es utilizado como modulo de Apache, lo que lo hace extremadamente veloz. Esta completamente escrito en C, así que se ejecuta rápidamente utilizando poca memoria.

## Desventajas

- La sobrecarga de código es la única forma de ocultar los fuentes.
- El manejo de errores no es tan sofisticado como Cold Fusion o ASP.
- No existe IDE o Debugger. Una IDE puede no ser importante para la mayoría de los programadores y un debugger ha sido prometido por Zend Tech para un futuro muy cercano.



## Apache

Apache se basó originalmente en codificación e ideas basadas en el servidor Http más popular de todos, el NCSA httpd 1.3 (principios de 1995). Esto ha llevado a un sistema que puede rivalizar (y probablemente sobrepasar) a casi cualquier otro servidor basado en Unix Http en cuanto a funcionalidad, eficacia y rapidez. Desde su comienzo, se ha vuelto a reescribir completamente que le han incluido muchos rasgos nuevos. Apache, actualmente, es el servidor WWW más usado en Internet, según el Netcraft Survey.

Apache es un servidor Http. Gracias a él podemos practicar la creación y publicación de documentos php de la misma forma que se hace en Internet con una estabilidad y eficacia ampliamente comprobada en la gran cantidad de servidores apache actualmente en uso. Se puede decir que Apache es el servidor Http más importante de Internet a nivel mundial.

¿De dónde viene el nombre de Apache? El nombre de Apache viene de "A PAtCHy server" (un servidor lleno de remiendos). Estaba basado en alguna codificación existente y en una serie de archivos "parche".

## Características de Apache

Apache es uno de los mejores servidores de Web utilizados en la Internet desde hace mucho tiempo, únicamente le hace competencia un servidor de Microsoft, el IIS. Por lo que éste servidor es uno de los mayores triunfos del software libre, que tanto gusta a los usuarios de Linux. Es un servidor de web flexible, rápido, eficiente, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos. Puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades, con los diferentes módulos de apoyo y con la API de programación de módulos.

El protocolo Http Es el que da vida a Internet, gracias al cual los clientes y servidores se pueden comunicar. Su funcionamiento básico consiste en que el cliente establece una



conexión, utilizando el protocolo TCP, con el servidor, y luego genera una petición, el servidor le responde y se cierra la conexión. En la versión Http 1.0, el cliente sólo podía invocar tres operaciones en el servidor:

GET => Para pedir una página.

HEAD => Para pedir la cabecera de un página.

POST => Para enviar datos a una URL.

Entre sus características destacan:

- Multiplataforma.
- Es un servidor de Web conforme al protocolo Http 1.1.
- Puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades, con los diferentes módulos de apoyo que proporciona, y con la API de programación de módulos específicos.
- Basado en hilos en la versión 2.0.
- Incentiva la retroalimentación de los usuarios, obteniendo nuevas ideas, informes de fallos y parches para la solución de los mismos.
- Se desarrolla de forma abierta.
- Gracias a ser modular se han desarrollado diversas extensiones entre las que destaca PHP, un lenguaje de programación del lado del servidor.

## Ventajas

- Gratis, potente, moderno y estable
- Modular
- Código abierto
- Multi-plataforma
- Extensible



- Accesible y documentado

## Desventajas

Quizá complicado a la hora de empezar con él, por funcionar a través de líneas de comandos.

## 2.4 Características, ventajas y desventajas de Dreamweaver y Flash

### Dreamweaver

Dreamweaver, perteneciente a la familia de Macromedia, es el editor HTML profesional más avanzado para diseñar codificar y desarrollar páginas, sitios y aplicaciones Web.

En cuanto a productividad, cumple el objetivo de diseñar páginas con aspecto profesional soportando varias tecnologías:

- Hojas de estilo y capas
- Javascript para crear efectos e interactividades
- Inserción de archivos multimedia

Dreamweaver es un programa que se puede utilizar y actualizar con otros componentes tanto de Macromedia como de otras compañías para realizar acciones más avanzadas.

### Ventajas

- Al iniciar Macromedia Dreamweaver permite la elección de una modalidad de programación, lista formada por ASP.Net, PHP, ColdFusion y HTML.
- El potencial del software es muy vasto en cuanto a la capacidad de programar bajo los lenguajes ASP, CSS, PHP, SQL, JSP y XML, permitiendo la creación de aplicaciones y diseños Web complejos.



- Se puede seleccionar el ambiente de trabajo: con el constructor Web WYSIWYG (What You See Is What You Get, Lo que ves es lo que obtienes), trabajar con el código únicamente o bien la posibilidad de ver ambas ventanas de desarrollo a la vez.
- Permite la compatibilidad del sitio con los diversos navegadores, para que todos puedan visualizar la página correctamente.
- Uno de los puntos de mayor énfasis de Dreamweaver son el soporte y las características de desarrollo en Cascading Style Sheet (Estilos de hojas en cascada), haciendo posible creaciones con más facilidad y precisión, aplicando herramientas capaces de inspeccionar el código escrito.
- La posibilidad de introducir botones flash, formularios y JavaScripts, entre otros elementos Web, es de gran ayuda.
- Se cuenta con una gran precisión en la importación de información de Word y Excel, con las funciones de copiar y pegar.
- Presenta opciones de verificación de código.
- Dispone de gran cantidad de documentación, la ayuda del propio programa y la documentación que se puede descargar del sitio de Macromedia, además de numerosos cursos en Internet.

### **Desventajas**

- Aunque las características de Dreamweaver son atractivas de nada servirán si no se comprenden sus utilidades, con lo que pudiera resultar más productivo un programa de manejo más sencillo como Front Page.
- La interfaz de Dreamweaver puede resultar confusa y difícil para diseñadores o usuarios principiantes por la cantidad de menús y herramientas del programa.



## Flash

Flash pertenece a la suite (conjunto de aplicaciones y herramientas de software incluidas en un sólo paquete y que, por lo general, comparten un aspecto similar y se integran entre sí) de Macromedia, es un excelente programa que nos permite desarrollar aplicaciones interactivas como: animaciones, menús, películas, juegos, transiciones, integrar audio y video con impresionantes efectos.

### Ventajas:

- Flash esta basado en imágenes vectoriales, lo cual permite que se pueda ajustar el tamaño de las imágenes sin que se distorsionen.
- Resulta sencillo incrustar este tipo de animaciones en un código HTML.
- Se pueden crear excelentes presentaciones dando una imagen de profesionalidad a la página.
- Flash puede ser visto en cualquier navegador.

### Desventajas:

Cuando un sitio se encuentra diseñado íntegramente en Flash puede resultar contraproducente en los siguientes aspectos:

- Posicionamiento e indexación por parte de los buscadores. Los robots de los buscadores indexan solo algunos contenidos de los archivos flash, una mínima parte, y bajo ningún caso pueden diferenciar los textos relevantes como etiquetas h, b, alt, etc. Tampoco es posible optimizar cada una de las páginas del sitio para diferentes criterios de búsqueda, ya que para efectos del buscador el sitio está compuesto solo por una página mientras que los buscadores también consideran la cantidad de páginas que componen un sitio.



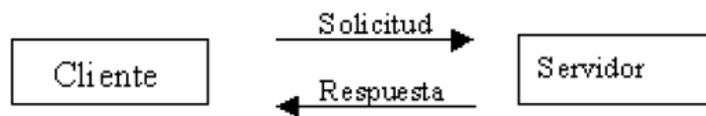
- Control de navegabilidad. El usuario pierde completamente el control en la navegación del sitio Web, lo que hace imposible el manejo de los botones de navegación “Atrás” y “Adelante”.
- Estadísticas de acceso. Con sitios Web diseñados completamente en flash no es posible diferenciar cuando un visitante navega por una u otra pagina Web y por lo tanto a la hora de evaluar las estadísticas del sitio, éstas no pueden entregar mucha información.
- Actualización. Los sitios diseñados en flash son más complejos de actualizar que una Web con código HTML y existe un serio problema con los archivos guardados en el caché de la computadora.
- Compatibilidad de **plug-in** (módulo de hardware o software que añade una característica o un servicio específico a un sistema más grande). Normalmente el plug-in de flash viene incorporado en la mayor parte de los navegadores, pero no necesariamente el visitante cuenta con el plug-in indicado para visualizar correctamente la página Web lo que puede ser una molestia para el usuario.
- Accesibilidad. Una característica lamentable de flash es no permitir el diseño de páginas accesibles para personas con discapacidad, ignorando varias funciones que los navegadores proporcionan como ayuda y es imposible utilizar etiquetas HTML diseñadas para eso. Existen más factores como la impresión, y las tipografías, que se suman a esta lista de desventajas.



## 2.5 Características, ventajas y desventajas de aplicación cliente-servidor y sitios Web.

La mayoría de las comunicaciones y aplicaciones con conexión a la red hoy en día se basan en un modelo cliente-servidor. En el modelo cliente-servidor, los usuarios trabajan en computadoras denominadas sistemas “frontales” (*Front-End*) e interaccionan con sistemas servidores denominados “posteriores” (*Back-End*) que proporcionan servicios de red, tales como el acceso a una base de datos, la gestión de red, el almacenamiento centralizado de archivos, la transferencia de archivos, conexiones terminales, correo electrónico e impresión, así como los programas usados por los usuarios para tener acceso a esos servicios.

La interacción entre la aplicación que ejecutan los usuarios en el *Front-End* y el programa (generalmente una base de datos o un sistema operativo de red) en el *Back-End* se denomina relación cliente-servidor. En esta relación el sistema cliente ejecuta una aplicación que interacciona con otro programa que se ejecuta en el servidor, así el cliente ejecuta un programa que redirecciona las peticiones de obtención de los servicios de la red al servidor adecuado. Como se observa en la Figura 2.5.1 el cliente envía un mensaje solicitando determinado servicio a un servidor y éste envía uno o varios mensajes con la respuesta. En un sistema distribuido cada máquina puede cumplir el rol de servidor para algunas tareas y el rol de cliente para otras.



Modelo cliente servidor

**Figura 2.5.1 Arquitectura Cliente/Servidor**



Cuando el proceso servidor ha satisfecho plenamente la solicitud de cliente, el servidor regresa a un estado de “espera” de otra solicitud del mismo u otro cliente.

El software de un sistema cliente-servidor habitualmente consiste de un sistema gestor de base de datos instalado en un *Back-End*, hacia el que los clientes dirigen sus peticiones a través de un lenguaje de consulta estructurado, además de que es deseable disponer de un sistema de procesamiento de transacciones interactivo.

Los componentes de un sistema cliente-servidor desempeña una o más funciones lógicas específicas, estas funciones son las siguientes y constituyen los bloques básicos de construcción de cualquier aplicación:

- Lógica de almacenamiento de datos. La mayoría de las aplicaciones requieren el almacenamiento de datos, tanto si se trata de un pequeño archivo de memorando o de una gran base de datos. Cubre temas tales como la entrada/salida (E/S) y la validación de datos.
- Lógica de acceso a datos. Se trata del procesamiento necesario para tener acceso a los datos almacenados, normalmente en forma de consulta SQL (tanto si se ejecutan de la línea de comandos del analizador de consultas o desde un procedimiento almacenado).
- Lógica de aplicación. Se trata de la aplicación en sí misma, que puede ser sencilla o compleja.
- Lógica de presentación. Es la proyección de información para el usuario y la aceptación de entradas de éste.

### **Arquitectura cliente- servidor**

Una vez definidos los diferentes procesos funcionales, se da paso a la explicación de la arquitectura de este modelo ya que ésta define una relación entre el usuario de una estación de trabajo (*Front-end*) y un servidor (*Back-end*) de archivos, impresión, comunicación, fax u otro tipo de sistema proveedor de servicios.



## Características

En la arquitectura cliente-servidor el remitente de una solicitud es conocido como cliente y se caracteriza por los siguientes aspectos:

- Es quien inicia solicitudes o peticiones, tienen por tanto un papel activo en la comunicación (dispositivo maestro o amo).
- Espera y recibe las respuestas del servidor.
- Por lo general, puede conectarse a varios servidores a la vez.
- Normalmente interactúa directamente con los usuarios finales mediante una interfaz gráfica de usuario.

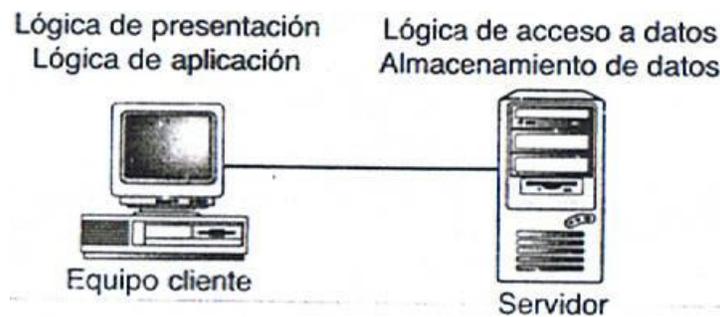
A la par se encuentra el receptor de la solicitud enviada por el cliente que se conoce como servidor y que se caracteriza por los siguientes aspectos:

- Al iniciarse esperan a que lleguen las solicitudes de los clientes, desempeñan entonces un papel pasivo en la comunicación (dispositivo esclavo).
- Tras la recepción de una solicitud, la procesan y luego envían la respuesta al cliente.
- Por lo general, aceptan conexiones desde un gran número de clientes (en ciertos casos el número máximo de peticiones puede estar limitado).
- No es frecuente que interactúen directamente con los usuarios finales.

Dentro de la arquitectura cliente-servidor existen numerosas configuraciones posibles, dentro de las cuales se refieren algunas.

### Arquitectura de dos capas de cliente-servidor

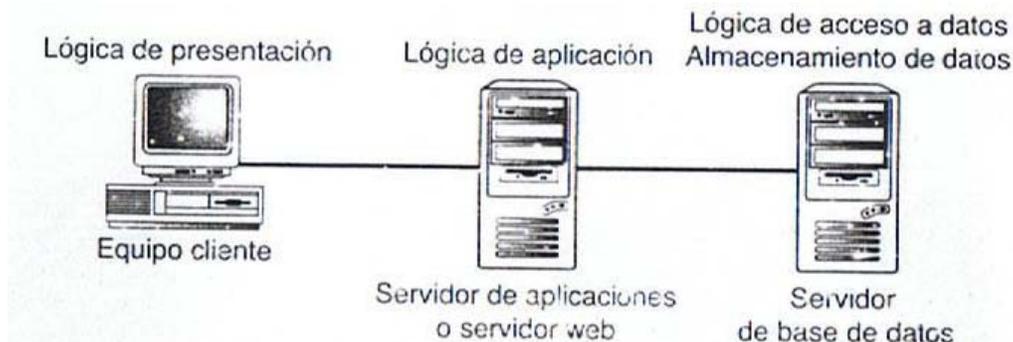
En este tipo de configuración, el cliente acepta las solicitudes del usuario y lleva a cabo la lógica de aplicación que genera solicitudes de base de datos y las transmite al servidor como se observa en la Figura 2.5.2. El servidor acepta las solicitudes, realiza la lógica de acceso a datos y, finalmente transmite el resultado al cliente. El cliente acepta el resultado y lo presenta al usuario final.



**Figura 2.5.2 Arquitectura de dos capas**

### Arquitectura de tres capas de cliente-servidor

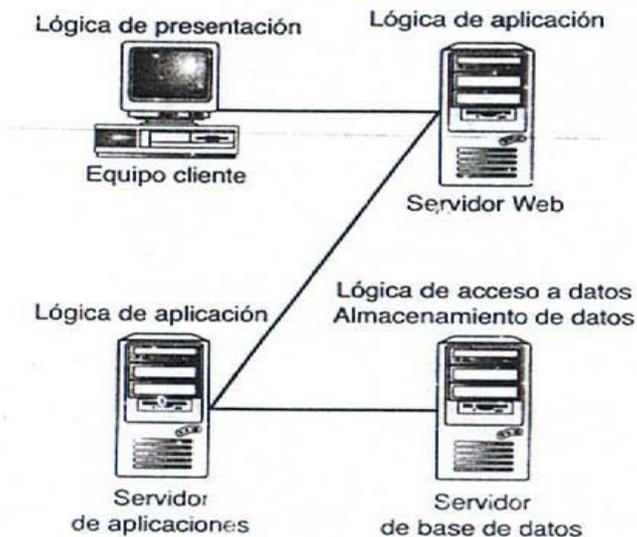
En este caso, el cliente es el responsable de la lógica de presentación, un servidor de aplicaciones se encarga de la lógica de aplicación y un servidor de base de datos distinto es el responsable de la lógica de acceso y almacenamiento de datos, como se presenta en la Figura 2.5.3. Muchos sitios Web a gran escala con servidores de base de datos separados de los servidores Web podrían ser ejemplo de lo anterior.



**Figura 2.5.3 Arquitectura de tres capas**

## Arquitectura de $n$ capas de cliente-servidor

Como se observa en la Figura 2.5.4 dentro de esta configuración existen más de tres puntos principales, uno de los servidores de aplicaciones es un servidor Web, mientras que el otro es un servidor no Web, siendo cualquier tipo de combinaciones de dos o más tipos de servidores la adecuada.



**Figura 2.5.4 Arquitectura de  $n$  capas**

El cliente es responsable de la lógica de presentación, uno o varios servidores son los encargados de la lógica de acceso y el almacenamiento de datos, y la lógica de aplicación se extiende a lo largo de dos o más conjuntos de servidores.

En resumen, mientras que sus propósitos y configuraciones pueden variar de unos a otros, la arquitectura básica de funcionamiento seguirá siendo la misma, presentando también ventajas y desventajas.



## Ventajas

- Centralización del control: los accesos, recursos y la integridad de los datos son controlados por el servidor de forma que un programa cliente defectuoso o no autorizado no pueda dañar el sistema. Esta centralización también facilita la tarea de poner al día datos u otros recursos (mejor que en las redes P2P).
- Escalabilidad: se puede aumentar la capacidad de clientes y servidores por separado. Cualquier elemento puede ser aumentado ó mejorado en cualquier momento, o se pueden añadir nuevos modos a la red (clientes y/o servidores).
- Fácil mantenimiento: al estar distribuidas las funciones y responsabilidades entre varios ordenadores independientes, es posible reemplazar, reparar, actualizar, o incluso trasladar un servidor, mientras que sus clientes no se verán afectados por ese cambio (o se afectarán mínimamente).
- Existen tecnologías, suficientemente desarrolladas, diseñadas para el paradigma de cliente-servidor que aseguran la seguridad en las transacciones, la amigabilidad del interfaz y la facilidad de empleo.

## Desventajas

- La congestión del tráfico ha sido siempre un problema en el paradigma de cliente-servidor. Cuando una gran cantidad de clientes envían peticiones simultaneas al mismo servidor, puede ser que cause muchos problemas para éste (a mayor número de clientes, más problemas para el servidor).
- El software y el hardware de un servidor son generalmente muy determinantes. Normalmente se necesita software y hardware específico, sobre todo en el lado del servidor, para satisfacer el trabajo. Por supuesto, esto aumentará el costo.
- El cliente no dispone de los recursos que puedan existir en el servidor. Por ejemplo, si la aplicación es una Web, no podemos escribir en el disco duro del cliente o imprimir directamente sobre las impresoras sin sacar antes la ventana previa de impresión de los navegadores.



## Sitios Web

El surgimiento de la World Wide Web ha ayudado a un crecimiento considerable de Internet en la actualidad, ya sea compañías pequeñas, grandes empresas, universidades, bibliotecas, ayuntamientos, estados, gobiernos de distintos países, están presentes en Internet, convirtiéndose en la forma moderna de acceder a la información.

La Web es el espacio de información formado por todos los servidores interconectados (el denominado “hiperespacio”), siguiendo el denominado modelo cliente –servidor habitual en las aplicaciones que funcionan en una red ya que existe un servidor, que es quien presta el servicio y un cliente, que es quien lo recibe.

Dentro de la Web existen alojados sitios los cuales son un grupo o conjunto de páginas relacionadas entre sí, que se encuentran en servidores transfiriéndose al cliente mediante el protocolo Http y que pueden contener páginas Web estáticas y dinámicas, que se entienden de la siguiente forma:

- *Las páginas Web estáticas*, son aquellas en las que la información se presenta en forma predefinida y sin cambios, donde no hay manera de que el usuario pueda cambiar el contenido de la página. En caso de que se quiera actualizar una página estática, se tendrá que acceder directamente al servidor en el que se encuentra alojada para hacer la edición. A la información se le puede dar un formato de presentación, así como incluirle imágenes, ligas, etc. a través de etiquetas HTML, aunque es lo único que puede ofrecerse a través de este tipo de páginas.

En los inicios de Internet predominaban las páginas estáticas, pero con el paso del tiempo y ante la necesidad de agilizar el manejo de la información, surge un nuevo concepto de páginas Web que hoy sobresa y es el más utilizado, denominadas páginas dinámicas.



- *Las páginas Web dinámicas*, son aquellas, cuyo contenido se genera a partir de lo que un usuario introduce en un elemento Web o formulario. El contenido de la página no está incluido en un archivo HTML como en el caso de las páginas Web estáticas, sino que la información presentada se genera a partir de alguna acción o petición del usuario en la página.

Contrariamente a las páginas estáticas, en las que su contenido se encuentra predeterminado, en las dinámicas la información aparece inmediatamente después de una solicitud hecha por el usuario. Una página dinámica permite visualizar la información contenida en una base de datos, así como almacenar y hacer actualizaciones de cierta información a través de un formulario, siendo precisamente este tipo de interacción la presentada dentro de un portal de empleo.

Para la creación de sitios Web, además de etiquetas HTML es necesaria la utilización de algún lenguaje de programación que se ejecute del lado del servidor, así como la existencia de una base de datos y a la vez cumplir con características propias de un sitio Web dinámico, que a continuación se refieren:

- *Presentación estética y útil*. Las páginas Web deben resultar agradables, fáciles de usar y autoexplicativas, de manera que los usuarios puedan utilizarlas sin dificultad y ver realizados sus propósitos de localizar información, obtener materiales, archivarlos e imprimirlos, encontrar enlaces y consultar. En cada momento el usuario debe conocer el lugar del espacio Web donde se encuentra y tener la posibilidad de moverse según sus preferencias: retroceder, avanzar, etc.
- *Presentación atractiva*. Diseño claro y atractivo de las pantallas, sin exceso de texto, destacando lo importante y la calidad técnica y estética en sus elementos como lo son: títulos y barras de estado (para facilitar la orientación en la Web); frames, tablas, ventanas (para organizar la información y estructurar el sistema de navegación), fondo (puede ayudar a identificar las secciones del espacio



Web), iconos y metáforas de entorno (intuitivas y adecuadas a los destinatarios), espacios de texto-imagen (las imágenes siempre tendrán una alternativa textual), formularios, botones, barras de navegación, menús de opciones (siempre en el mismo lugar), hipervínculos (descripción con enlace); estilo y lenguaje; tipografía (legible y sin abusar de mayúsculas), color, composición (que permita una buena impresión), entre otros.

- *Ausencia o poca presencia de publicidad.* Si tiene publicidad, esta debe ser mínima y no debe interferir significativamente en el uso del material
- *Calidad y estructuración de los contenidos.* La información que se presenta debe ser correcta, actualizada y bien redactada, ya que debe ser fácil de leer.
- *Estructura y navegación por las actividades.* Los sistemas de navegación y la forma de gestionar las interacciones con los usuarios determinarán en gran medida su facilidad de uso y amigabilidad.
- *Múltiples enlaces externos.* Uno de los aspectos que aumenta la utilidad de los espacios Web es que aprovechen las funcionalidades de Internet, que aumenten su hipertextualidad y su capacidad informativa proporcionando a sus usuarios múltiples enlaces relacionados con su temática. También resulta de gran utilidad que proporcionen recursos de búsqueda: índices, buscadores...
- *Canales de comunicación bidireccional.* La potencialidad formativa de un material aumenta cuando permite que sus usuarios no sólo sean receptores de la información y ejecutores de las actividades que propone, sino que también puedan ser emisores de mensajes e información hacia terceros (empresas, estudiantes, autores del material, etc.).
- *Información requerida.* Mostrar el contenido de una base de datos, basada en la información que solicita un usuario a través de un formulario Web.
- *Accesibilidad.* Las páginas Web deberían considerar la accesibilidad para las personas o usuarios con diversidad de características.
- *Velocidad de carga.* Debe ser fácil de cargar, donde la velocidad de carga de la página está en función del estado de las líneas y de la cantidad de información



que contiene. Se obtiene ayuda para cargar iconos del navegador que los lee de la memoria caché.

- *Ejecución fiable, velocidad de acceso adecuada.* Ejecución del programa fiable y que detecte la falta de periféricos necesarios. El material debe visualizarse bien en los distintos navegadores, presentar una adecuada velocidad de respuesta a las acciones de los usuarios al mostrar informaciones, vídeos, animaciones... Si se trata de un programa informático detectará la ausencia de periféricos necesarios y su funcionamiento será estable en todo momento.
- *Seguridad, integridad, confiabilidad y confidencialidad.* Debe estar fundamentada en cuanto a la integridad del contenido y significado de la información que no se altere al viajar por una red; la confiabilidad, implica que el servicio debe estar disponible en todo momento y por último, la confidencialidad, que contribuye a impedir que personas no autorizadas lean y conozcan la información que se transmite.

Además de las características descritas que requiere un sitio Web, también en base a ello presentan determinadas ventajas y desventajas dentro de las cuales se mencionan algunas.

### **Ventajas**

- En su realización se utilizan diversos lenguajes y técnicas de programación.
- Gran número de posibilidades en su diseño y desarrollo.
- El proceso de actualización es sencillo, sin necesidad de entrar en el servidor.
- Permite un gran número de funcionalidades tales como bases de datos, foros, etc.
- La interactividad permite al usuario no obtener la sensación de “lectura de periódico” y contribuye a afluencia de éste al sitio.
- Pueden realizarse íntegramente con software de libre distribución.
- Cuenta con un gran número de soluciones prediseñadas de libre distribución.



## Desventajas

- Dependencia de la conexión a Internet.
- Posibilidad de fallas de seguridad que pueden comprometer al sitio, sobre todo si no está actualizado, exponiéndose a posibles intrusiones de virus ó hackers.
- La velocidad de acceso al sitio Web está siempre muy reñida con el diseño. Es frecuente el caso en que, para embellecer un Web se utilicen muchas imágenes de gran tamaño. Esto obliga a los usuarios con conexiones lentas a sufrir largas esperas hasta que la información se presente en pantalla, y eso es un riesgo porque más de dos saltarán a cualquier otra dirección de Internet antes de perder su tiempo.
- La velocidad de acceso también dependerá en gran medida de lo saturadas que estén las líneas de acceso a nuestro centro proveedor de presencia en Internet (en resumen, el servidor donde se aloja el sitio Web). Sin embargo, este es un problema que se escapa del ámbito del diseño.



## CAPITULO III

### ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

#### 3.1 Contexto situacional del problema.

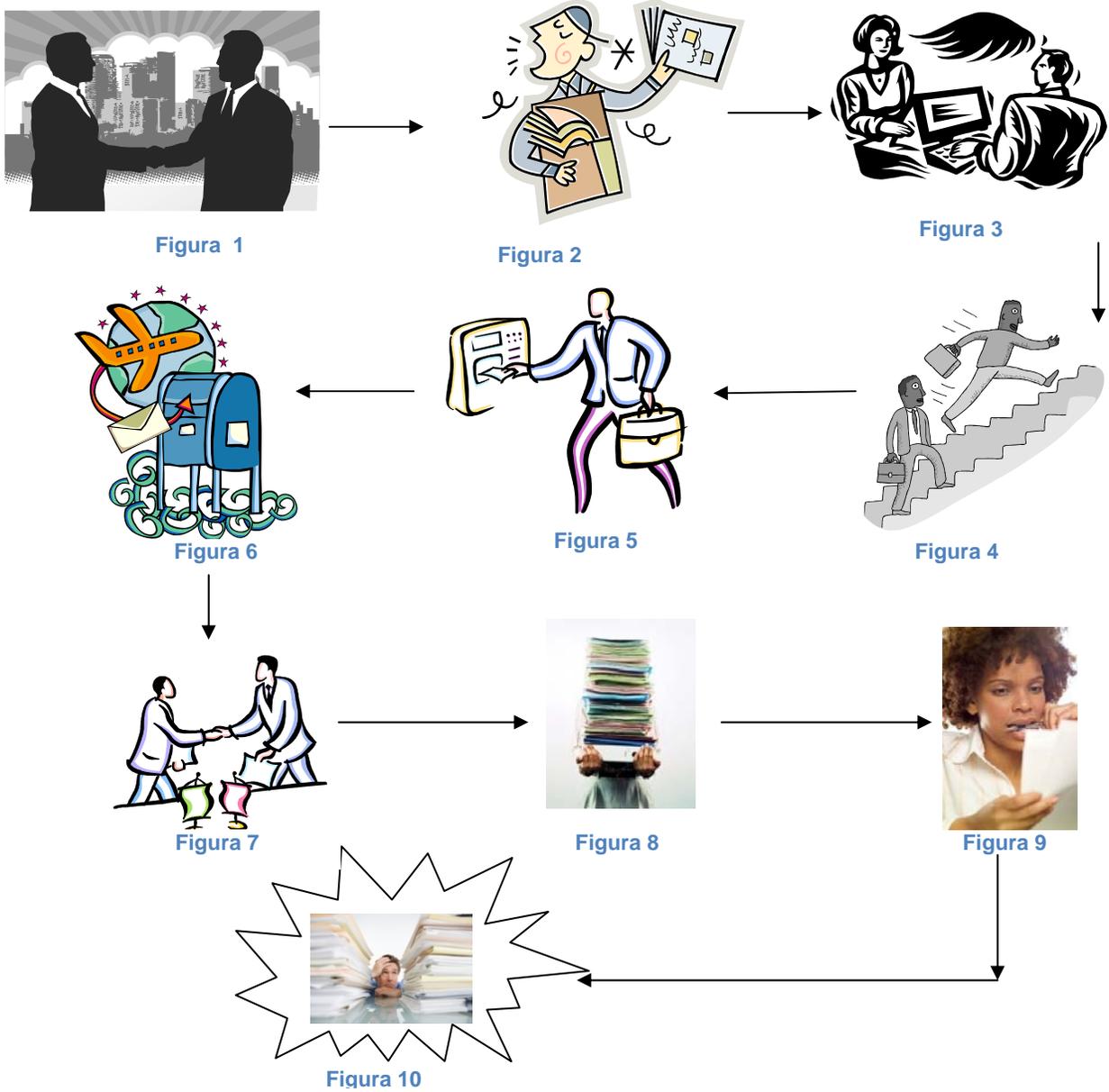


Figura 3.1.1 Contexto situacional



**Figura 1.-** Los municipios requieren de personal apto para desempeñar las actividades relacionadas con el servicio de Bolsa de Empleo, ya que esto permitirá brindar un servicio de calidad.

**Figura 2.-** El proceso de búsqueda de empleo inicia con la convocatoria a las distintas empresas para generar vínculos administrativos con las mismas, en esta se exponen los requisitos, actividades y condiciones.

**Figura 3.-** Para llevar a cabo el proceso de recopilación de información, el municipio asigna a una persona la cual está encargada de la comunicación constante con el representante de la empresa, el cual fue previamente designado por la misma, con quien se establecen los requisitos, funciones a desempeñar y periodos de visitas, dicha persona proporciona los datos de la empresa como domicilio, teléfonos, horarios, giro, documentación oficial, para crear con ello un registro en el padrón de Bolsa de Empleo.

**Figura 4.-** Se le solicita envíe la información de las vacantes para su publicación en el área de Bolsa de Empleo, la cual puede ser llevada personalmente o por vía correo si así fuera el caso. También cabe la posibilidad de que la empresa solicite la presencia del personal del municipio para recoger las vacantes. Es obligación de las dos partes la distribución de la propaganda para el uso del servicio de Bolsa de Empleo, los cuales se colocarán en puntos de alta concurrencia ciudadana, tales como instituciones educativas, oficinas municipales y delegacionales, colonias, unidades habitacionales, localidades y la empresa misma.

**Figura 5.-** El propósito de la convocatoria es incorporar a las empresas aledañas al municipio a sumarse a la Bolsa de Empleo con el fin de crear propuestas laborales cercanas a los solicitantes, quienes se pretende sean en su mayoría vecinos de la comunidad.



**Figura 6.-** La difusión de la convocatoria se realiza a través de los siguientes medios:

- Inserciones en prensa de circulación nacional y local,
- Bolsas de trabajo locales,
- Spots en medios electrónicos a escala nacional y local (radiodifusoras), y
- En la página Web de Municipal.
- También se utilizarán volantes

**Figura 7.-** Requisitos para las empresas:

- Ser una empresa debidamente constituida y cumplir con los requisitos solicitados por el municipio.
- Comprometerse a brindar información veraz y fidedigna en la solicitud de vacantes.
- Mantener una relación de ética y profesionalismo.
- Estar consciente que el servicio gratuito y sin ningún compromiso con algún partido u organización política.
- Presentar solicitud conforme a la convocatoria, acompañándola de los documentos que en ella se establezcan.

**Figura 8.-** Las empresas que han cubierto los requisitos son almacenadas para generar el padrón de empresas registradas. (archivo en Excel).

Una vez recibidas las vacantes, el personal encargado de la Bolsa de Empleo las imprime y publica. No existe un formato estándar ya que cada empresa manda el listado que utiliza en su reclutamiento (Excel, Word y vía telefónica).

**Figura 9.-** Los solicitantes consultan las vacantes pegadas y si existe una que sea de su interés, acude con la persona encargada la cual le recibe la documentación necesaria.



**Figura 10.-** Genera una carta de presentación y lo canaliza a la empresa, almacena toda la documentación recibida.

### 3.2 Requerimientos generales y particulares de la información.

Un requerimiento es un conjunto de propiedades o restricciones definidas con precisión, que un sistema debe satisfacer.

Los requerimientos son la pieza fundamental en un proyecto de desarrollo de software, ya que son la base para:

- Planear el proyecto y los recursos que se usaran en él.
- Especificar el tipo de pruebas que se habrán de realizar al sistema.
- Planear la estrategia de prueba a la que habrá de ser sometido el sistema.
- Determinar el ciclo de vida del proyecto.

#### Requerimientos Generales.

- Elaborar un portal que se acceda vía Web, que contenga toda la información relevante, que permita informar a todos los solicitantes y empresas las oportunidades que se están ofertando.
- Se desea un sistema simple de manejar con la finalidad de no requerir de especialistas en su operación, si no que al contrario, cualquier persona con una mínima capacitación sea capaz de utilizarlo.
- El Sistema deberá ser operado a través de cualquier navegador comercial desde el cual el usuario pueda acceder desde su casa, escuela o café Internet.
- Para facilitar su manejo debe de contar con interfaces gráficas amigables con el usuario (tipo Windows).



- Al contar con interfaces gráficas es necesario que sea posible utilizarlo con el mouse, el teclado y el manejo de íconos.
- Se requiere que este portal cuente con toda la información actualizada referente a las actividades.
- Se deberá contemplar que el usuario digite el menor número de caracteres para que exista un error mínimo en la captura.
- Se deberá analizar, desarrollar e implantar en software de distribución gratuita, para evitar la inversión en software propietario y con esto, no generar gastos en el pago de licencias.
- El sitio deberá ser administrado y actualizado por el personal designado por el ayuntamiento.
- El portal estará regido bajo los esquemas sistemáticos de factibilidad, funcionalidad y operatividad, de tal manera que sea atractivo y de interés para solicitantes y empresas.
- Contar con una base de datos propia que permita llevar un histórico.
- Validación del usuario, así como niveles de acceso.
- Contar con un acceso para solicitantes y otro para empresas (registros, altas y modificaciones).

### **Requerimientos Particulares.**

- Servicio de registro

El portal requiere de un modulo que nos permita el fácil registro, para poder gestionar de una manera optima y eficiente la información.

- Captura y actualización de datos de los solicitantes
- Captura y actualización de datos de las empresas
- Consulta de vacantes

El área de consulta necesita de un sistema fiable y ágil.



- Consulta de la información
- Verificación de vencimiento o de ocupada
- Publicación de currículum.
  - Consulta de curriculum vitae
- Consulta de datos sobre prestadores de servicios.
  - Despliegue de datos de los prestadores de servicios
- Estadísticas

Deberá permitir llevar estadísticas de todos los eventos que se llevan a cabo.

- Empresas que contratan
- Número de solicitantes
- Personal más solicitado
- Zonas del municipio que más contrata

### **3.3 Recopilación y análisis de la información actual**

Actualmente el proceso que se sigue en la recopilación de información, no persigue un estándar en cuestión de formatos. Solo se hace una recopilación tanto de los oferentes como de los demandantes, de tal manera que se obtenga la información mínima necesaria para lograr la unión necesidad-recurso. Sin dar un seguimiento riguroso al desempeño del programa de vinculación entre trabajadores y empresas.

El proceso que se sigue para la obtención de las plazas disponibles en las empresas es:

- Se realiza una visita a la empresa prospecto, invitando a la participación en el programa.
- Aceptando la participación, se obtiene la hoja de registro de la empresa con los siguientes datos, véase Tabla 3.3.1:



<b>Datos de la Empresa</b>			
Nombre de la Empresa:			
Representante o entrevistador:			Puesto:
Domicilio Empresa:	Colonia	Ciudad:	C.P.
Tel.	Tel. (2)		Fax:
Fecha de ingreso a la Bolsa de Trabajo:		E-mail:	

**Tabla 3.3.1 Datos de registro de Empresa**

- Cada que la empresa presenta una necesidad dentro de su organización, en una hoja escrita a mano o en un dispositivo de almacenamiento en forma digital (Excel o Word), hace llegar un documento como el que sigue, véase Tabla 3.3.2:

<b>Solicitud para Empleo</b>			
Nombre de la Empresa:			
Título del puesto requerido:			
Descripción y generales:			
Sexo:	Edad:	Experiencia:	Sueldo:

**Tabla 3.3.2 Datos para emplear**

- Teniendo esta información, la gente de la oficina de Bolsa de Empleo municipal transcribe la información a un documento que contiene Nombre de la empresa, puesto que se solicita, requisitos a cubrir y contacto para entrevista.
- El documento se publica en el pizarrón destinado a este propósito.

En cuestión de los solicitantes, el requisito para pertenecer al proyecto son:



- Presentar una solicitud de empleo debidamente llenada, y abarcando los datos indicados en el siguiente formato mostrado en las Figuras 3.3.3 y 3.3.4:

Solicitud de Empleo		Fecha	
Puesto que solicita  Sea tan amable de llenar esta solicitud en forma manuscrita NOTA: Toda información aquí proporcionada será tratada confidencialmente		Sueldo Mensual deseado	
		Sueldo Mensual Aprobado	
		Fecha de Contratación	
Datos Personales			
Apellido Paterno		Apellido Materno	
Nombre(s)		Edad	
Domicilio		Código Postal	
Colonia		Teléfono	
Ciudad, Estado		Sexo	
Lugar de Nacimiento		<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino	
Fecha de Nacimiento		Nacionalidad	
Vive con		Estatura	
<input type="checkbox"/> Sus padres <input type="checkbox"/> Su familia <input type="checkbox"/> Parientes <input type="checkbox"/> Solo		Peso	
Personas que dependen de usted		Estado Civil	
<input type="checkbox"/> Hijos <input type="checkbox"/> Cónyuge <input type="checkbox"/> Padres <input type="checkbox"/> Otras		<input type="checkbox"/> Soltero <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Otro	
Documentación			
Clave Única de Registro de Población		AFORE	
Reg. Fed. De Contribuyentes		Número de Seguridad Social	
Cartilla de Servicio Militar No.		Pasaporte No.	
Tiene licencia de manejo		Clase y Número de Licencia	
<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí		Siendo extranjero que documentos le permiten trabajar en el país	
Estado de Salud y Hábitos Personales			
¿Cómo considera su estado de salud actual?		¿Padece alguna enfermedad crónica?	
<input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo		<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí (Explique)	
¿Practica Ud. Algún Deporte?		¿Pertenece a algún Club Social o Deportivo?	
<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí		<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	
¿Cuál es su pasatiempo favorito?		¿Cuál es su meta en la vida?	
<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí			
Datos Familiares			
Nombre		Vive	
Patria		Fin	
Domicilio		Ocupación	
Medre			
Esposa (s)			
Nombre y edades de los hijos			
Educativa			
Nombre		Dirección	
De		A	
Años		Título Recibido	
Primaria			
Secundaria o Prevocacional			
Preparatoria o Vocacional			
Profesional			
Comercial u Otras			
Estudios que está efectuando en la actualidad:			
Escuela		Grado	
Horario		Curso o Carrera	

Figura 3.3.3 Primer parte de Solicitante



Conocimientos Generales					
Que idiomas habla (Nivel 50%, 75%, 100%)			Funciones de oficina que domina		
Máquina de Oficina o taller que sepa manejar			Software que conoce		
Otros trabajos o funciones que domina					
Empleo Actual y Anteriores					
Concepto	Actual o último	Anterior	Anterior	Anterior	Anterior
Tiempo que presta sus servicios	De <input type="text"/> a <input type="text"/>	De <input type="text"/> a <input type="text"/>	De <input type="text"/> a <input type="text"/>	De <input type="text"/> a <input type="text"/>	De <input type="text"/> a <input type="text"/>
Nombre de la Compañía					
Dirección					
Teléfono					
Puesto desempeñado					
Sueldos Mensual:	Inicial <input type="text"/>	Final <input type="text"/>			
Motivo de separación					
Nombre de su jefe directo					
Puesto de jefe directo					
Podemos solicitar informes de usted	Comentarios de sus jefes				
<input type="checkbox"/> Si					
<input type="checkbox"/> No (razones)					
Referencias Personales (Favor de no incluir a jefes anteriores)					
Nombre	Domicilio	Teléfono	Ocupación	Tiempo de conocer	
Datos Generales			Datos Económicos		
¿Como supo de este empleo?			¿Tiene usted otros ingresos?		
<input type="checkbox"/> Anuncio <input type="checkbox"/> Otro medio (añada)			<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si (describalos)		
¿Tiene parientes trabajando en esta Empresa?			¿Si cómo se trabaja?		
<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si (nombres)			<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si (¿dónde?)		
¿Ha estado afiliado?			¿Vive en casa propia?		
<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si (nombre de la Cia.)			<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si		
¿Ha estado afiliado a algún sindicato?			¿Paga renta?		
<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si ¿a Cuál?			<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si		
¿Tiene seguro de vida?			¿Tiene automóvil propio?		
<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si (nombre de la Cia.)			<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si		
¿Puede viajar?			¿Tiene deudas?		
<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No (razones)			<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si (¿con quién?)		
¿Esta dispuesto a cambio de lugar de residencia?			¿Cuánto ahorra mensualmente?		
<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No (razones)			<input type="checkbox"/> \$		
Fecha en que podrá presentarse a trabajar			¿A cuánto ascienden sus gastos mensuales?		
			<input type="checkbox"/> \$		
Comentarios del Entrevistador y Firma			Hago constar que mis respuestas son verdaderas		
			Firma del solicitante		

Figura 3.3.4 Segunda parte de Solicitante

- Teniendo los datos del solicitante, se guarda su hoja en archiveros. En caso de surgir una oportunidad de contratación, el interesado debe de estar acudiendo frecuentemente para verificarlo.

Algunos de los problemas que se presentan regularmente, proporcionando un mal funcionamiento del programa, son: errores de transcripción de los datos proporcionando por las empresas, las plazas ofertadas no se retiran a tiempo después



de ser ocupadas, el tiempo que transcurre entre el surgimiento de la plaza y la publicación de esta en el pizarrón es bastante largo, las personas presentan dificultades de acudir constantemente al municipio a revisar vacantes, duplicidad de puestos y de solicitantes por no tener una regulación de la información recabada, entre otros.

### **3.4. Identificación de los posibles módulos del sistema**

La creación del Sistema Bolsa de Empleo Municipal tiene como función automatizar los procesos llevados a cabo: la inscripción de las empresas, los registros de sus vacantes, el registro de los usuarios y la consulta de las vacantes.

#### **Proceso de registro de las empresas**

Actualmente el proceso de inscripción de las compañías se realiza de la siguiente forma:

- El personal representante de la empresa, debidamente identificado, acude al municipio donde proporciona los datos de ésta así como los documentos necesarios que la identifique, como RFC, en original.
- El municipio proporciona a la empresa una matrícula con la que podrá registrar sus vacantes. Si dicha matrícula no se genera en el momento, el personal deberá regresar el día que se le asigne.

#### **Proceso de registro de vacantes**

- El personal reclutador de la empresa acude al municipio con las hojas de los puestos que solicita.
- El personal del municipio cuenta y registra a mano en un libro de bitácora todas las vacantes que demanda la empresa para después foliar cada una de ellas y colocarlas en las mamparas a la vista de los interesados.



Como podemos darnos cuenta, estos procesos no son eficientes pues requieren que los trámites se realicen personalmente, lo que recae en una pérdida considerable de tiempo además de información oportuna. Se pretende que el nuevo sistema se lleve a cabo de la siguiente manera:

- El personal de la empresa podrá registrarse ingresando al sitio Web donde llenará el formulario correspondiente. Al enviar la solicitud, el sistema regresará un folio con el que el personal deberá reportarse por teléfono o bien acudiendo personalmente al municipio, para concluir el proceso de registro.
- El personal ingresará al sistema con su usuario y contraseña para dar de alta las vacantes de su empresa.

De esta manera se pretende reducir tiempos al no asistir directamente al municipio una y otra vez, evitando la pérdida de información en el llenado manual de los trámites.

### **Proceso de consulta de vacantes**

En la actualidad la consulta de vacantes sigue la siguiente trayectoria:

- Las personas interesadas acuden al municipio a consultar las vacantes publicadas.
- El solicitante toma nota del número de folio de la vacante y se dirige con el personal correspondiente del municipio para llenar a mano el formato proporcionado o bien para dejar una solicitud de empleo previamente elaborada por el solicitante.

Para que el proceso sea más ágil, confiable y eficiente se pretende que realice lo siguiente:

- Los interesados en encontrar un empleo podrán consultar el sitio Web de Bolsa de Empleo donde se encuentran todas las vacantes actuales disponibles.



- Para poder aplicar a la vacante deberá registrarse y así tendrá la posibilidad de consultar toda información de la vacante, además de obtener la carta de envío que contiene los datos de la empresa oferente y que es necesaria para presentarse con el entrevistador.
- El usuario también podrá publicar su currículum vitae para que las empresas revisen su trayectoria y ponerse en contacto con él en caso de cubrir el perfil.

De esta manera se podrá reducir tiempo y gastos, pues el solicitante no tendrá que acudir personalmente. También se evitará la pérdida de información con el llenado de los formatos.

### **Proceso de recopilación y selección de solicitudes**

El proceso de recopilación y selección de solicitudes se lleva a cabo como se presenta a continuación:

- Después de un tiempo conveniente, el personal de la empresa acude al municipio a recoger todas las solicitudes que hasta el momento se han llenado.
- Personal calificado se encarga de seleccionar los posibles candidatos, ponerse en contacto con ellos y programarlos para entrevistas.

Nuevamente observamos que el proceso actual produce pérdida de tiempo. Con el nuevo sistema se pretende reducirlo de la siguiente manera:

- La empresa ingresa al sistema cualquier día y consulta las solicitudes que hasta el momento tiene para sus vacantes, podrá revisar la currícula de los solicitantes y seleccionar a los posibles candidatos.



### **Proceso de baja de vacantes**

En la actualidad para concluir el proceso se debe dar de baja la o las vacantes que ya fueron cubiertas realizando los siguientes pasos:

- El personal reclutador acude al municipio a dar de baja aquellas vacantes que ya no requiere.
- El personal del municipio, anula la vacante directamente del libro de bitácoras.

Esto además de gastar tiempo puede dar la posibilidad de cometer errores con facilidad. Al automatizar los procesos la información será oportuna y con la certeza de estar actualizada. Haremos lo siguiente:

- El personal de la empresa se identifica en el sistema y puede dar de baja la vacante pulsando algunos clicks.

Con la implantación del sistema se tendrá una mejora en los problemas causados por los trámites que se tienen que realizar personalmente, por el manejo de la información de forma manual y por la falta oportuna de actualización de la misma.

Hallaremos una notable mejora en la eficiencia y seguimiento de los procesos, pues la información estará disponible en tiempo real y al estar almacenada en una base de datos que al estar centralizada, la información obtenida será verídica y actual, tanto para las empresas como para los usuarios, lo que permite tener un mejor control.

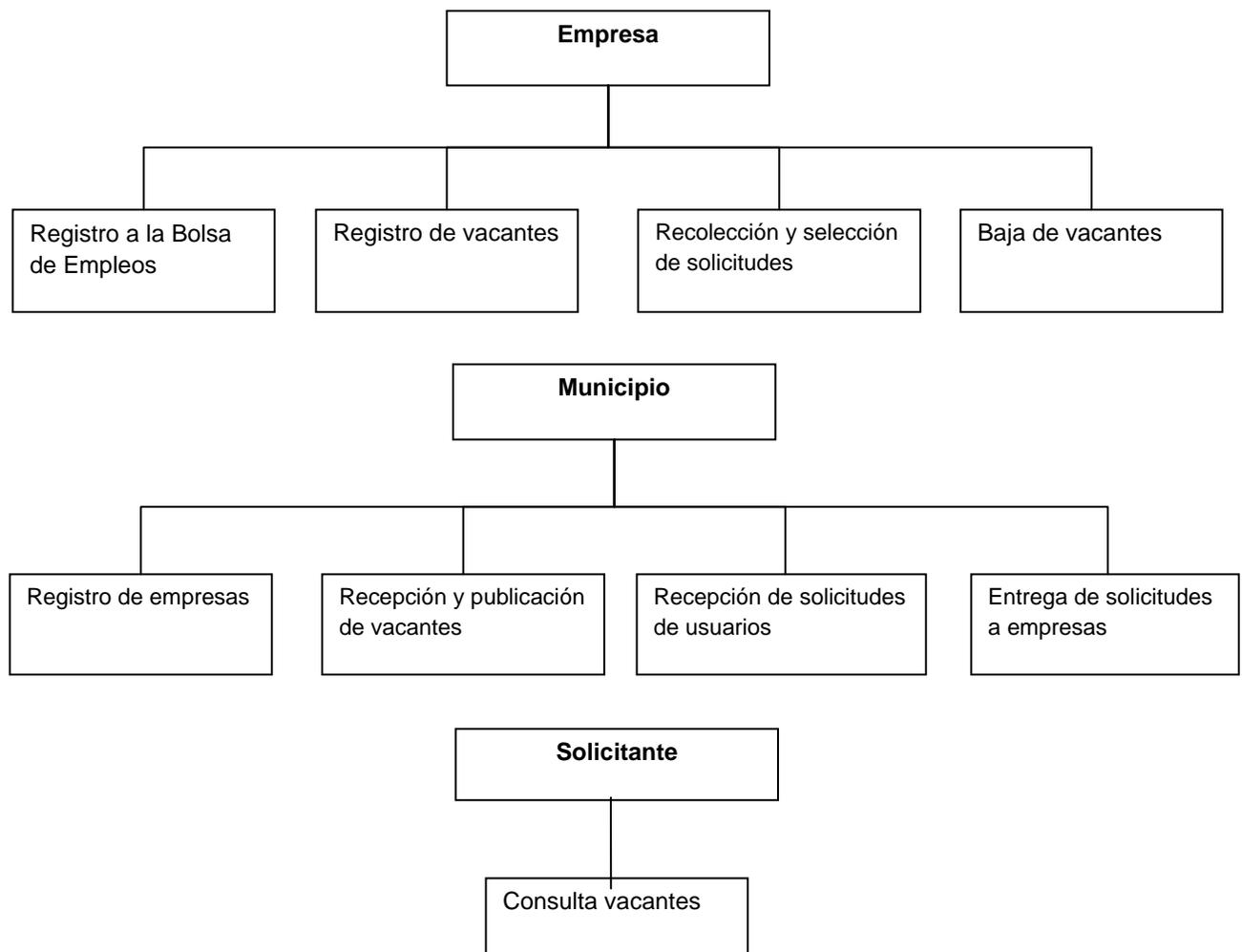
La integridad de la información también se encontrará resguardada debido a que la forma de ingresarla y modificarla está restringida por la vista generada de acuerdo con el rol que adopte el usuario del sistema, de esta forma sólo tendrán acceso a los apartados necesarios. Cualquier cambio será registrado en tiempo real.



Una de la mayores mejorías es que con el sistema de acceso vía Web podemos acceder desde cualquier computadora con Internet con un mínimo de recursos sin tener que acudir hasta el municipio a realizar cada uno de los trámites.

La actualización de la información podrá ser rápida y sencilla, basta ingresar al sistema y realizar los cambios deseados.

Las pantallas permiten una fácil captura de la información, así se evita la captura innecesaria o duplicada. Ver Figura 3.4.1:



**Cuadro 3.4.1 Módulos del sistema**



### 3.5. Comparación de las herramientas de solución

La necesidad del desarrollo de un sistema Web que pueda brindar el servicio de búsqueda de empleo, presenta diversas opciones de herramientas que se pueden implementar para que el portal cumpla con los requerimientos necesarios que permitan dar respuesta a las necesidades de los usuarios (empresas y solicitantes).

Para ello las herramientas a utilizar se seleccionaron teniendo en cuenta la compatibilidad entre ellas, su rendimiento y seguridad, entre otros. Obteniendo así las presentes herramientas de solución:

- Servidor Web: Apache
- Lenguaje de programación: PHP
- Manejador de base de datos: MySQL
- Editor de código Web: Dreamweaver

Sin embargo, es oportuno realizar la comparación entre las herramientas seleccionadas con otras existentes con el propósito de posicionarlas respecto de éstas y verificar que sus características proporcionan niveles de compatibilidad, rendimiento y seguridad competitivas con las aplicaciones similares que existen actualmente.

#### Comparación de servidores Web

##### Apache

El servidor Http Apache es un servidor Web Http de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo Http/1.1 y la noción de sitio virtual. Presenta como ventajas el ser modular, de código abierto, multi-plataforma, extensible, accesible y documentado.

La arquitectura del servidor Apache es muy modular, ya que consta de una sección *core* y diversos módulos que aportan mucha de la funcionalidad que podría



considerarse básica para un servidor Web. Además, es utilizado primariamente para publicar páginas Web estáticas y dinámicas en la World Wide Web.

Así, Apache es el componente de servidor Web en la popular plataforma de aplicaciones AppServ, LAMP y WAMP, junto a MySQL y los lenguajes de programación PHP/Perl/Python (y ahora también Ruby). Este servidor Web es redistribuido como parte de varios paquetes propietarios de software, incluyendo la base de datos Oracle y el IBM WebSphere application server. Mac OS X lo integra como parte de su propio servidor Web y como soporte de su servidor de aplicaciones WebObjects; también es soportado de alguna manera por Borland en las herramientas de desarrollo Kylix y Delphi, además igualmente Apache es incluido con Novell NetWare 6.5, donde es el servidor Web por defecto, y en muchas distribuciones Linux.

Apache es usado para muchas otras tareas donde el contenido necesita ser puesto a disposición en una forma segura y confiable, por ejemplo al momento de compartir archivos desde una computadora personal hacia Internet, donde un usuario que tiene Apache instalado en su escritorio puede colocar arbitrariamente archivos en la raíz de documentos de Apache, desde donde pueden ser compartidos.

## IIS

IIS (Internet Information Services), es una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con Windows. Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y Http/Https. Originalmente era parte del *Option Pack* para Windows NT, pero después fue integrado en otros sistemas operativos de Microsoft destinados a ofrecer servicios, como Windows 2000 o Windows Server 2003. Windows XP Profesional incluye una versión limitada de IIS.

Este servicio convierte a un ordenador en un servidor de Internet o Intranet es decir que en las computadoras que tienen este servicio instalado se pueden publicar páginas Web tanto local como remotamente (servidor Web). Los Servicios de Internet



Information Services (IIS) proporcionan las herramientas y funciones necesarias para administrar de forma sencilla un servidor Web seguro.

El servidor Web se basa en varios módulos que le dan capacidad para procesar distintos tipos de páginas, por ejemplo Microsoft incluye los de Active Server Pages (ASP) y ASP.NET, pero también pueden ser incluidos los de otros fabricantes, como PHP o Perl.

### Cherokee

Cherokee es un Web Server muy rápido, flexible y fácil de configurar. Es compatible con las principales tecnologías de hoy en día: FastCGI, SCGI, PHP, CGI, uWSGI, SSI, TLS y SSL conexiones cifradas, Virtual hosts, autenticación, codificación sobre la marcha, equilibrio de carga, logs compatibles con Apache, balanceo de base de datos, HTTP Proxy inverso, Traffic Shaper, videos y mucho más.

A continuación en la Tabla 3.5.1 se observa una comparativa entre algunos servidores Web y sus principales características:

COMPARACIÓN DE SERVIDORES WEB			
SERVIDOR WEB	APACHE	IIS	CHEROKEE
<b>Sistema Operativo</b>	Unix, BSD, GNU Linux, Windows, Machintosh...	Windows	Unix, GNU Linux, Windows, Debian, Obuntu...
<b>Servicios</b>	HTTP/HTTPS	FTP, SMTP, NNTP, HTTP/HTTPS.	HTTP/HTTPS
<b>Lenguaje que interpreta</b>	Debido a que hay una gran variedad de módulos, permite generar contenido dinámico de una gran variedad de lenguajes, entre ellos PHP, PERL, JAVA, PYTHON,	ASP, ASP.NET, PHP, PERL...	PHP, JAVA, ASP, ASP.NET.



	RUBY...		
<b>Tipo de licencia</b>	GPL	Propietario	GPL
<b>Seguridad</b>	Alta	Alta	Alta
<b>Ventajas</b>	Modular, código abierto, multiplataforma, extensible y popular.	Modular, extensible	Modular, multiplataforma, no utiliza muchos recursos de hardware, código abierto

**3.5.1 Tabla de comparación de Servidores Web: Apache, IIS y Cherokee.**

### Comparación de lenguajes de programación

Para poder programar una página dinámica se necesitan otros lenguajes más allá del HTML, pero sin dejarlo de lado pues éste es base para el desarrollo Web, a la vez se deben considerar si las páginas dinámicas se procesarán en el cliente o en el servidor por lo cual se debe tener presente cómo funcionan y se desarrollan ambas.

Dentro de las páginas dinámicas que se procesan en el cliente toda la carga de procesamiento de los efectos y funcionalidades la soporta el navegador, siendo que el código para lograr éstos se incluye dentro del mismo archivo HTML y es llamado Script. Cuando una página HTML contiene scripts de cliente, el navegador se encarga de interpretarlos y ejecutarlos para realizar los efectos y funcionalidades. Entonces, las páginas dinámicas de cliente se escriben en dos lenguajes de programación principalmente: Javascript y Visual Basic Script (VBScript).

Los usos típicos de las páginas de cliente son efectos especiales para Web como control de ventanas, presentaciones en las que se pueden mover objetos por la página, control de formularios, cálculos, etc. Las páginas del cliente son muy dependientes del sistema donde se están ejecutando y esa es su principal desventaja, ya que cada navegador tiene sus propias características, incluso cada versión, y lo que puede



funcionar en un navegador puede no funcionar en otro, sin embargo, como ventaja se puede decir que estas páginas descargan al servidor algunos trabajos, y ofrecen respuestas inmediatas a las acciones del usuario permitiendo la utilización de algunos recursos de la máquina local.

Por otra parte, dentro de las páginas dinámicas que se ejecutan en el servidor son reconocidas, interpretadas y ejecutadas por el propio servidor.

Las páginas del servidor son útiles en muchas ocasiones ya que con ellas se puede hacer todo tipo de aplicaciones Web, desde agendas a foros, sistemas de documentación, estadísticas, juegos, chats, etc. Son especialmente útiles en trabajos que se tiene que acceder a información centralizada, situada en una base de datos en el servidor, y cuando por razones de seguridad los cálculos no se pueden realizar en el ordenador del usuario.

Cuando una página es solicitada por parte de un cliente, el servidor ejecuta los scripts y se genera una página resultado, que solamente contiene código HTML. Este resultado final es el que se envía al cliente y puede ser interpretado sin lugar a errores y/o incompatibilidades, puesto que sólo contiene HTML. Luego es el servidor el que maneja toda la información de las bases de datos y cualquier otro recurso, como imágenes o servidores de correo y luego envía al cliente una página Web con los resultados de todas las operaciones. Para escribir páginas dinámicas de servidor existen varios lenguajes como Common Gateway Interface (CGI) comúnmente escritos en Perl, Active Server Pages (ASP), Hipertext Preprocesor (PHP) y Java Server Pages (JSP).

Como desventajas se puede señalar que será necesario un servidor más potente y con más capacidades que el necesario para las páginas de cliente. Además, estos servidores podrán soportar menos usuarios concurrentes, porque se requerirá más tiempo de procesamiento para cada uno.



Así, las páginas dinámicas del lado del cliente o del servidor requieren de determinados lenguajes de programación y por ello, a continuación se refieren algunos de éstos y el tipo de páginas dinámicas al cual pertenecen.

## **PHP**

PHP es el acrónimo de Hipertext Preprocesor y es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de la plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación.

Se ejecuta en el servidor por lo que nos permite acceder a los recursos que tenga, como por ejemplo una base de datos, el programa es ejecutado en el servidor y el resultado es enviado al navegador; este resultado es normalmente una página HTML.

Este lenguaje de programación está preparado para realizar muchos tipos de aplicaciones Web gracias a la extensa librería de funciones con la que está dotado y que cubre, por ejemplo, desde cálculos matemáticos complejos hasta tratamiento de conexiones de red.

Algunas de las más importantes capacidades de PHP son su compatibilidad con las bases de datos más comunes, como MySQL, SQL, Oracle, Informix y ODBC. También incluye funciones para el envío de correo electrónico, crear dinámicamente en el servidor imágenes en formato GIF, incluso animadas y una lista interminable de utilidades adicionales, entre otras características.

## **ASP**

ASP (Active Server Pages) es la tecnología desarrollada por Microsoft para la creación de páginas dinámicas del servidor, se escribe en la misma página Web, utilizando el lenguaje Visual Basic Script o Jscript (Javascript de Microsoft).



Como se refirió anteriormente un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor Web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente, por lo tanto, éstas páginas pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, otras tareas para crear la página final que verá el cliente, acceso al sistema de archivos del servidor y a todos los recursos que tenga este. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la página ASP. Como la página resultante contiene únicamente código HTML y es compatible con todos los navegadores.

Incluso en sistemas Linux se pueden utilizar las ASP si instalamos un componente denominado Chilisoft, aunque parece mejor trabajar sobre el servidor Web para el que está pensado: Internet Information Server. Con las ASP se pueden realizar muchos tipos de aplicaciones distintas ya que permite.

Actualmente se ha presentado la segunda versión de ASP, el ASP.NET, que comprende algunas mejoras en cuanto a posibilidades del lenguaje y rapidez con la que funciona, sin embargo, tiene algunas diferencias en cuanto a sintaxis con el ASP, de modo que se ha de tratar de distinta manera uno de otro.

## **JSP**

JSP es un acrónimo de Java Server Pages, cuya traducción es Páginas de Servidor Java. Con JSP se pueden crear aplicaciones Web que se ejecuten en variados servidores Web, de múltiples plataformas, ya que Java es en esencia un lenguaje multiplataforma. Estas páginas están compuestas de código HTML/XML mezclado con etiquetas especiales para programar scripts de servidor en sintaxis Java. Por tanto, las JSP podría ser el editor HTML/XML habitual. Además, JSP hereda la portabilidad de Java, y es posible ejecutar las aplicaciones en múltiples plataformas sin cambios. Es común incluso que los desarrolladores trabajen en una plataforma y que la aplicación termine siendo ejecutada en otra.



Los servlets y Java Server Pages (JSPs) son dos métodos de creación de páginas Web dinámicas en servidor usando el lenguaje Java. En ese sentido son similares a otros métodos o lenguajes tales como el PHP, ASP o los CGIs, programas que generan páginas Web en el servidor. Sin embargo, se diferencian de ellos.

Para empezar, los JSPs y servlets se ejecutan en una máquina virtual Java, lo cual permite que, en principio, se puedan usar en cualquier tipo de ordenador, siempre que exista una máquina virtual Java para él. Cada servlet (o JSP, a partir de ahora se usa de forma indistinta) se ejecuta en su propio hilo, es decir, en su propio contexto; pero no se comienza a ejecutar cada vez que recibe una petición, sino que persiste de una petición a la siguiente, de forma que no se pierde tiempo en invocarlo (cargar programa e intérprete). Su persistencia le permite también hacer una serie de cosas de forma más eficiente, como conexión a bases de datos y manejo de sesiones, entre otros.

Los JSPs son en realidad servlets: un JSP se compila a un programa en Java la primera vez que se invoca y del programa en Java se crea una clase que se empieza a ejecutar en el servidor como un servlet. La principal diferencia entre los servlets y los JSPs es el enfoque de la programación: un JSP es una página Web con etiquetas especiales y código Java incrustado, mientras que un servlet es un programa Java puro que recibe peticiones y genera a partir de ellas una página Web.

A continuación se presenta la Tabla 3.5.2 con una comparativa entre algunos de los lenguajes de programación y sus principales características:

<b>COMPARACIÓN DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN</b>			
<b>LENGUAJE DE PROGRAMACION</b>	<b>PHP</b>	<b>ASP</b>	<b>JSP</b>
<b>Sistema operativo</b>	Unix, Linux, Mac OSX, Windows	Windows, IIS, Personal Web Server.	Multiplataforma
<b>Conexión con servidores</b>	MySQL, PostgreSQL, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite	Informix, Access, PostgreSQL, MySQL, Oracley SQL Server.	Tomcat, MySQL, Microsoft SQL Server, Firebird y SQ Lite
<b>Tipo de licencia</b>	GNU	Propietario	Licencia Sun Microsystems
<b>Seguridad</b>	Alta	Media	Alta
<b>Características</b>	Generación de archivos PDF, Flash, programación estructurada como C o Perl y rápido.		Componentes reusables en distintas plataformas, compilación de paginas JSP en Servlets, ayuda en manejo de memoria protegiendo contra fallos de ésta.

**3.5.2 Tabla comparativa de Lenguajes de Programación: PHP, ASP, JSP.**



---

## Comparación de manejador de base de datos

### MySQL

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario, licenciado bajo la GPL de la GNU, pero a la vez para uso privativo requiere la compra de una licencia específica. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de información de forma muy eficiente.

Existen varias APIs que permiten, a aplicaciones escritas en diversos lenguajes de programación, acceder a las bases de datos MySQL, cada uno de estos utiliza una API específica. También existe un interfaz ODBC, llamado MyODBC que permite a cualquier lenguaje de programación que soporte ODBC comunicarse con las bases de datos MySQL. También se puede acceder desde el sistema SAP, lenguaje ABAP.

MySQL es una base de datos muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM, pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones Web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones. Sea cual sea el entorno en el que va a utilizar MySQL, es importante adelantar monitoreos sobre el desempeño para detectar y corregir errores tanto de SQL como de programación

### PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional (ORDBMS) basado en el proyecto POSTGRES, de la universidad de Berkeley. Es una derivación libre OpenSource de este proyecto, y utiliza el lenguaje SQL92/SQL99, así como otras características. Soporta a la vez distintos tipos de datos: además del soporte para los tipos base, también soporta datos de tipo fecha, monetarios, elementos gráficos, datos sobre redes (MAC, IP...), cadenas de bits, etc. permitiendo la creación de tipos propios.



Incluye características de orientación a objetos, como puede ser herencia, tipos de datos, funciones, restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional. No es un sistema de gestión de bases de datos puramente orientado a objetos.

Hoy en día es el sistema libre más avanzado con diferencia, soportando la gran mayoría de las transacciones SQL, control concurrente, teniendo a su disposición varios lenguajes como por ejemplo C, C++, Java, Python, PHP y muchos más.

### **Firebird**

Es un sistema de administración de base de datos que ofrece muchas características de SQL ANSI estándar y funciona en Linux, Windows, MacOSX y una variedad de plataformas UNIX. Ofreciendo una concurrencia excelente, alto rendimiento y un poderoso lenguaje de procedimientos almacenados y disparadores. Soporte de transacciones y claves foráneas. Buena seguridad basada en usuarios/roles y existencia de controladores ODBC, OLEDB y JDBC, cuenta además con un controlador nativo para PHP.

A continuación se presenta en la Tabla 3.5.3 una comparativa entre algunas de las bases de datos y sus principales características:

<b>COMPARACIÓN DE BASE DE DATOS</b>			
<b>MANEJADOR DE BASE DE DATOS</b>	<b>MYSQL</b>	<b>POSTGRESQL</b>	<b>FIREBIRD</b>
<b>Licencia</b>	Dual: GPL y comercial	BSD	IDPL & IPL
<b>Plataformas</b>	Linux, Solaris, HP-UX, MacOS, AIX, SCO, IRIX, FreeBSD, NetBSD, OpenBSD, Windows, BSDI, DEC, OS/2.	Linux, Solaris, HP-UX, AIX, IRIX, FreeBSD, OpenBSD, NetBSD, MacOS, SCO, OpenServer, Windows	Linux, Solaris, freeBSD, HP-UX, MacOS, Windows
<b>Velocidad</b>	Media/Alta	Media	Media/Alta
<b>Estabilidad</b>	Alta/Muy alta	Alta	Alta
<b>Integridad en Datos</b>	Si	Si	Si
<b>Seguridad</b>	Alta	Media/Alta	?
<b>SSL</b>	Si	Si	Plug-in
<b>Concurrencia</b>	Alta	Alta	Alta
<b>Vistas</b>	Si	Si	Si
<b>Esquemas</b>	Si	Si	No
<b>Subselects</b>	Si	Si	Si
<b>Triggers</b>	Si	Si	Si
<b>XML</b>	Si	?	?
<b>Interfaces de programación</b>	ODBC, JDBC, C/C++, .NET/Mono, ADO.Net, OLEDB, Delphi, Perl, Python, PHP, Embedded (C	ODBC, JDBC, C/C++, Embedded SQL (in C), Tcl/Tk, Perl, Python,	ODBC, JDBC, C/C++, PHP, Python, Perl, Kylix, Delphi, .NET/Mono, ADO

	precompilador), Embedded in Java (Conector/MXJ).	PHP	
<b>Transacciones</b>	Si	Si	Si
<b>Llaves Foráneas Constraints</b>	Si	Si	Si
<b>Cluster</b>	Si	No	No
<b>Hot Backups</b>	Si	Si	Si
<b>Administrador Visual de Herramientas</b>	Si	Si	Si

**3.5.3 Tabla comparativa de las tres principales Bases de Datos gratuitas.**

## **Comparación de editores de páginas Web**

### **Dreamweaver**

Es una aplicación en forma de estudio enfocada a la construcción y edición de sitios y aplicaciones Web basados en estándares donde se puede diseñar en forma visual o directamente sobre el código. Las versiones originales de la aplicación se utilizaban como simples editores WYSIWYG (lo que ves es lo que obtienes). Sin embargo, versiones más recientes soportan otras tecnologías Web como CSS, JavaScript.

Está disponible tanto para la plataforma MAC como para Windows, aunque también se puede ejecutar en plataformas basadas en UNIX utilizando programas que implementan las API's de Windows, tipo Wine. Además permite la integración con otras aplicaciones como Flash.

Otro aspecto característico de Dreamweaver es su arquitectura extensible, lo cual permite el uso de "Extensiones", que son pequeños programas, que cualquier desarrollador Web puede escribir (normalmente en HTML y Javascript) y que cualquiera



puede descargar e instalar, ofreciendo así funcionalidades añadidas a la aplicación. A partir de todo ello lo prefieren una gran comunidad de desarrolladores que hacen posible la disponibilidad de extensiones gratuitas y de pago para la mayoría de las tareas de desarrollo Web.

### **Microsoft Expression Web.**

Es un editor HTML desarrollado por Microsoft como una aplicación para sitios Web, que utiliza el mecanismo WYSIWYG para modificar páginas Web, sobretodo está enfocado al cumplimiento de estándares, ya que permite validar el contenido contra el estándar que el usuario desee seguir o navegadores en los que se planea montar la aplicación Web.

Expression Web permite trabajar directamente con el código para eso tiene una amplia gama de tecnologías esenciales: PHP, HTML/XHTML, XML/XSLT, CSS, JavaScript, ASP.NET y ASP.NET AJAX, Silverlight, Flash, archivos de Photoshop, y video/audio para la difusión por Internet. A la vez también permite importar archivos de Photoshop directamente con el control completo sobre la transparencia, las capas importadas y el formato de imagen convertida (PNG, GIF y JPEG).

Recuerda la configuración de capa y formato, de modo que rápidamente se puedan importar de nuevo al reflejar los cambios en el Photoshop original. Además contiene Controles de arrastre y suelte para simplificar la adición de medios ricos, tales como Silverlight de Microsoft Expression Blend, vídeo Silverlight, Flash y Windows Media.

### **CoffeeCup HTML Editor**

Es un editor HTML para crear páginas Web. Se puede ver el código fuente de las páginas (y editarlo) o se pueden crear páginas HTML visualmente, utilizando el ratón y haciendo click sobre las opciones que se desee añadir a la página, el programa se encargará de crear el código HTML necesario. Por lo tanto, utiliza la edición WYSIWYG y corre bajo Windows.

Este editor cuenta con las siguientes características: contiene un cliente FTP, autocompletado de código, resaltado de sintaxis, soporte de lenguajes de servidor, depuración, documentación en línea y soporta tecnologías Web como CSS, JavaScript, etc.

A continuación se presenta en la Tabla 3.5.4 una comparativa entre algunos editores de página Web y sus principales características:

<b>COMPARACIÓN DE EDITORES DE PÁGINAS WEB</b>			
<b>EDITOR DE PÁGINAS WEB</b>	<b>DREAMWEAVER</b>	<b>MICROSOFT EXPRESION WEB 3</b>	<b>COFFEECUP HTML EDITOR</b>
<b>Sistema Operativo</b>	Windows, Mac, plataformas basadas en UNIX	Windows	Windows
<b>Lenguajes soportados</b>	HTML, JavaScript, XML, JSP, ASP, PHP	PHP, HTML, XHTML, XML/XSLT, JavaScript, ASP, ASP.NET	HTML, XHTML, DHTML, JavaScript, PHP, ASP
<b>Diseño visual y directamente en código</b>	Si	Si	Si
<b>Permite interactuar con otras herramientas</b>	Si	Si	Si
<b>Tipo de licencia</b>	Propietario	Propietario	Propietario

**3.5.4 Tabla comparativa de editores de páginas Web.**

En resumen, las herramientas seleccionadas nos proporcionan diversas conveniencias, así, la combinación de Apache, MySQL y PHP nos brinda la ventaja del no pago de licencias para su uso, soporte a gran cantidad de arquitecturas y actualizaciones de software vía Internet.



También nos otorgan la posibilidad de incrementar los servicios y funciones desde el código fuente, lo que mejora el rendimiento de las aplicaciones; generan parches en poco tiempo después de encontrar un error de seguridad, además de que utilizan código relativamente sencillo y con pocos cambios de una plataforma a otra garantizando las portabilidad.

También esta combinación es enriquecida por el uso de Dreamweaver que apoya en la generación de diseño y creación de la página Web, logrando con ello, que el conjunto de todas las herramientas seleccionadas y su aplicación puedan proveer de confiabilidad, seguridad y practicidad en la búsqueda de la creación del sistema.



---

## CAPÍTULO IV

### DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA

#### 4.1 Elección de metodología de desarrollo

Una metodología puede seguir uno o varios modelos de ciclo de vida, es decir, el ciclo de vida indica qué es lo que hay que obtener a lo largo del desarrollo del proyecto pero no cómo hacerlo; mientras tanto la metodología indica cómo hay que obtener los distintos productos parciales y finales. Entendida de esta forma, la metodología es el conjunto de pasos, procedimientos, técnicas, herramientas y soporte teórico que de forma ordenada conducen a un objetivo, razón por la cual se refieren a las etapas o fases que constituyen el desarrollo de un proyecto, así, sin importar la metodología que delinee el desarrollo de un proyecto, se convierte en el apoyo para la planificación, gestión, control y evaluación de éstos.

De tal forma en un apartado anterior, se describieron diversas metodologías de desarrollo y a partir de lo cual se ha determinado utilizar la metodología Yourdon/De Marco, explicada a detalle dentro de éste, donde las ideas fundamentales que plantea consisten en utilizar diagramación y herramientas que no presenten traslapo, evitando la redundancia y particionando el problema, a fin de poder abordar su complejidad. Por lo tanto, con base en esto y de acuerdo al análisis de las características del proyecto, se determinó que esta metodología es la más apropiada.

De este proceso estructurado se considera que se pueden obtener diversas ventajas, las cuales fundamentan su elección, como lo son las siguientes:

- Lograr un buen desarrollo del sistema.



- Representar el diseño del sistema en base a la diagramación, lo cual permite la síntesis de la información, claridad, continuidad y desglose de ésta.
- Dar mantenimiento, así, como conocer de forma clara como funciona el sistema.
- Permite la localización de errores más rápidamente.
- Proporciona la visualización de las posibles modificaciones.
- Posee una mejor y clara documentación del sistema informático.

Se tiene presente que la metodología Yourdon /De Marco, se desarrolla utilizando tres herramientas básicas (antes abordadas) y las cuales ayudan de la siguiente manera:

- *Diagramas de Flujo de Datos (DFD)*: al ser los diagramas que muestran como se llevan a cabo cada una de las actividades de un proceso, nos permitirán delinear las especificaciones del sistema y representar su diseño, así como la documentación de éste y posteriormente su mantenimiento.
- *Diccionario de Datos (DD)*: al ser el conjunto de las definiciones de todos los datos que aparecen en el DFD, nos permite obtener fácilmente la información de los objetos que pertenecen a la base de datos como son las tablas, vistas, procedimientos almacenados, etc.
- *Diagrama de Procesos (DP)*: al ser los diagramas que representan los procesos de datos que debe llevar a cabo un sistema a distintos niveles de abstracción y de los datos que hay entre las funciones, con esta diagramación se tendrá la posibilidad de reunir con precisión los componentes del sistema, lo cual permitirá acelerar el trabajo y aumentar la calidad de los resultados.

Ahora bien, es oportuno especificar que para apoyar mucho mejor a nuestra metodología nos apoyaremos en un Diagrama Entidad-Relación y una normalización, debido a que estamos utilizando una base de datos.



- *Diagrama de Entidad-Relación(DER)*: Diseñado por Peter Chen , este modelo se caracteriza por utilizar una serie de símbolos y reglas para representar los datos y sus relaciones, lo cual nos permitirá representar de manera gráfica la estructura lógica de una base de datos, mostrando cómo se asocian los procesos y se relaciona la información de las diferentes tablas.
- *Normalización*: consiste en aplicar una serie de reglas a las relaciones obtenidas que permite evitar la redundancia de los datos, problemas de actualización de los mismos en las tablas y proteger la integridad de éstos.

La integración de cada componente de la metodología proporciona una manera para diseñar paso a paso, siendo que a lo largo de las etapas mencionadas se realizan, además, otras actividades que involucran el análisis, otras el desarrollo del diseño y otras la medición y mejora de la calidad del mismo.

Entre dichas actividades se encuentran: el estudio de viabilidad, donde se identifican a los usuarios responsables y la situación actual; el análisis del sistema, donde a través de los diagramas de Entidad-Relación y de flujo se debe representar el sistema a desarrollar; el diseño, donde se pasa de la representación conceptual a la representación lógica de los datos a través del modelo de base de datos elegida; la implementación, donde se ensamblan e integran todos los módulos; pruebas y tesis, donde se hacen pruebas de integración y funcionamiento de todos los programas y cadenas; el control de calidad, respecto al funcionamiento del software utilizado; la documentación, donde se genera toda la necesaria para la instalación del sistema como los manuales de usuario y operación, especificaciones de programas, etc. y por último, la instalación que es el poner en marcha el sistema.

Es así que esta diagramación estructurada, permitida por el uso de esta metodología, brinda la posibilidad de intercambiar ideas y poder reunir con precisión los distintos componentes del sistema. Sin embargo, hay que recordar que una de las



características con que deben contar los diagramas es con el uso de una simbología estandarizada para facilitar la comunicación y evitar las confusiones que puedan conducir a un error dentro del desarrollo del sistema por parte del equipo de trabajo. Por lo cual, se tiene que tener presente que en este caso esta metodología cuenta con su propia simbología para procesos, entidades, flujo de datos y almacenamiento, como se observa a continuación en la Figura 4.1.1.

Concepto	Símbolo
Proceso	
Entidad	
Flujo de datos	 
Almacenamiento	

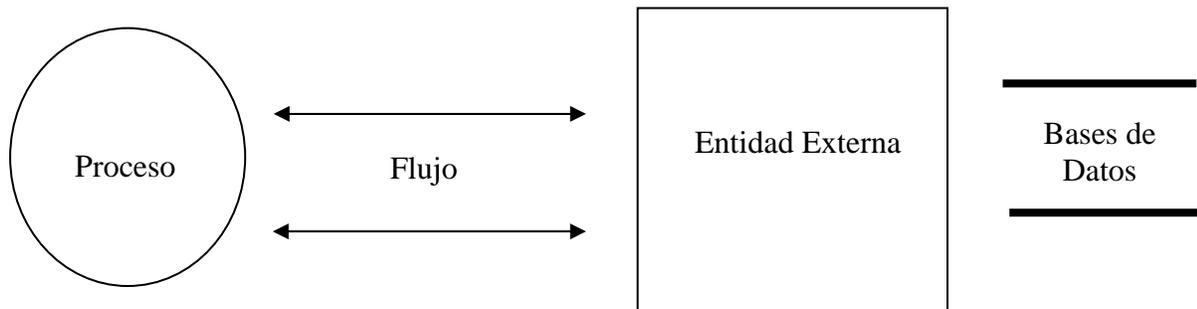
**Figura 4.1.1 Simbología empleada en la metodología de Yourdon – DeMarco**

En conclusión, entendido de esa forma el manejo de la diagramación estructurada de la metodología y la forma en que apoya al desarrollo del proyecto se obtiene una especificación estructurada, la cual es gráfica, particionada, rigurosa, lógica, precisa, concisa y de fácil lectura. Todo esto se traduce en numerosas ventajas para las etapas posteriores del desarrollo del sistema.



## 4.2 Diagramación

Recordemos que un sistema o subsistema puede ser representado gráficamente de diferentes formas. Existen diversos modelos gráficos donde se representan los límites del sistema y la información usada dentro de éste.



**Figura 4.2.1.1 Componentes básicos para el diagrama de contexto**

Los componentes se describen a continuación y se muestran en la figura 4.2.1.1

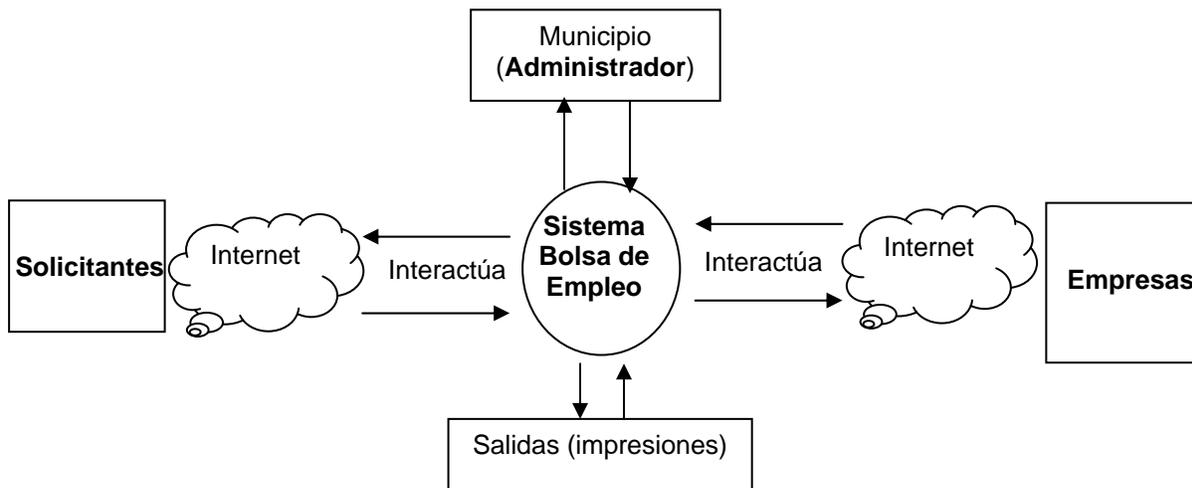
- *Proceso*: es un grupo de acciones que modifican los datos.
- *Entidad externa*: es una persona, grupo, departamento o cualquier sistema que recibe u origina información o datos pero que no es parte del sistema.
- *Flujo de datos*: Muestra la dirección de la información desde o hacia un proceso y conecta entidades.
- *Base de datos (almacén de datos)*: lugar físico donde se almacenan los datos procesados o desde donde se recuperan para apoyar un proceso.



### 4.2.1 Diagrama de Procesos.

El sistema contiene un diagrama de contexto (nivel cero), varios diagramas de procesos en niveles intermedios, así como varios en el último nivel de detalle. En cualquier momento puede aparecer un proceso que no necesite descomposición y es lo que se denomina Proceso Primitivo en lo que se detalla la entrada y salida que tenga, además de la descripción asociada que explica lo que realiza.

El diagrama de contexto muestra cómo se conecta nuestro sistema con cada una de las áreas que lo rodea



**Figura 4.2.1.2 Diagrama de contexto. Nivel 0**

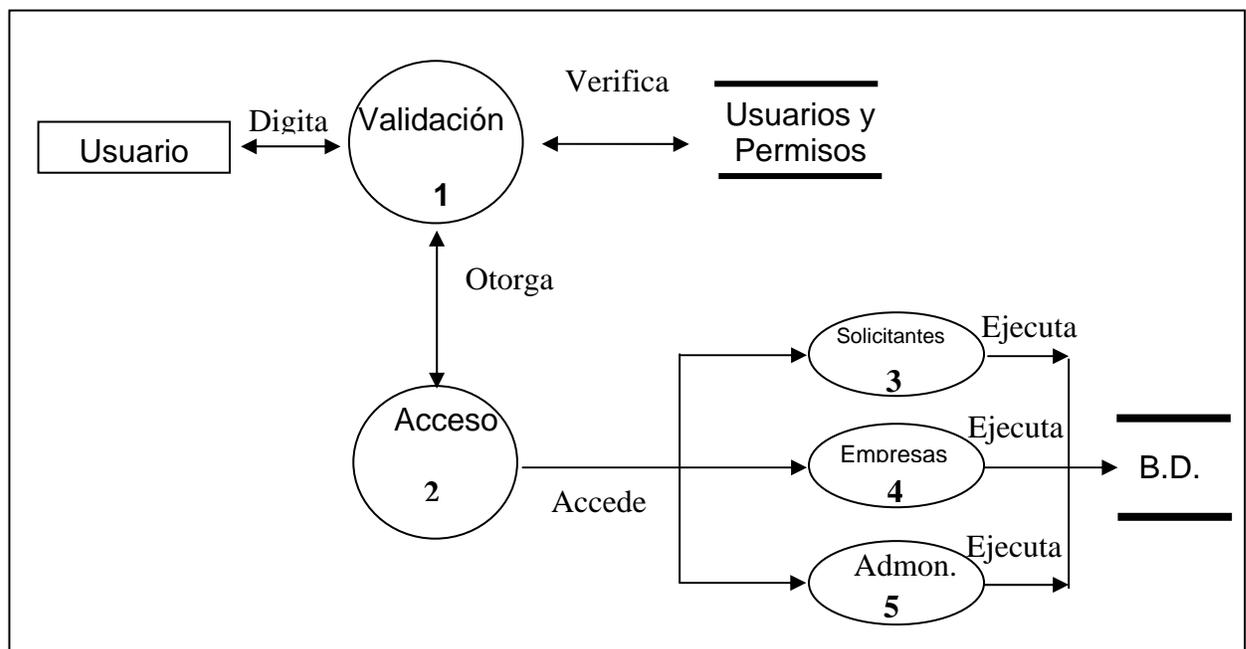
En la Figura 4.2.1.2 se aprecia el diagrama de contexto. Nivel 0, el cual nos muestra un panorama general de las entidades que están involucradas en el sistema, así como el flujo de información entre ellos, lo cual nos dice que el Sistema de Bolsa de Empleo recibirá datos de las entidades, los procesará y emitirá resultados

A continuación se listan algunos de los eventos considerados para el desarrollo del sistema:

- El solicitante se da de alta o actualiza datos.
- El solicitante consulta datos de vacantes.
- La empresa se da de alta o actualiza datos.

- La empresa consulta Curriculum Vitae.
- El municipio administra el sistema.

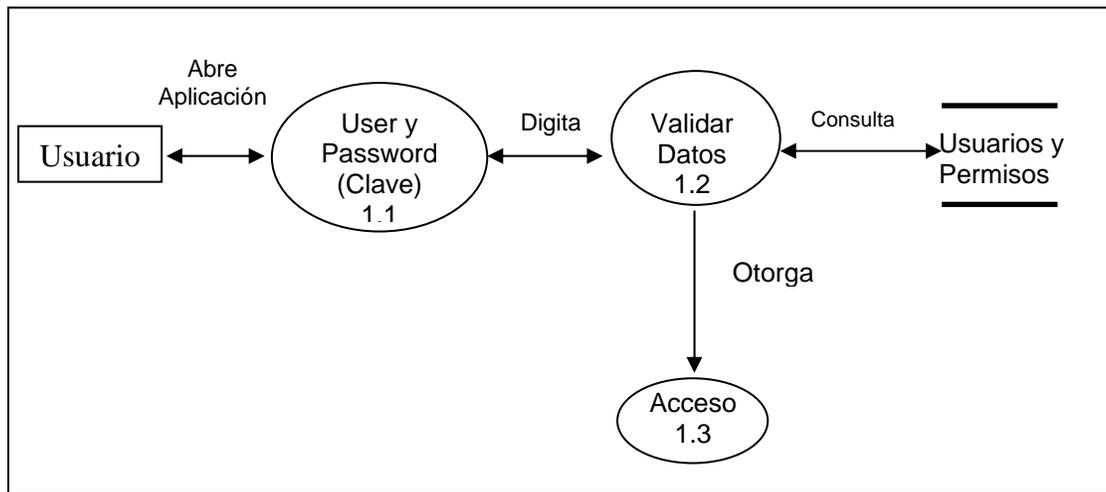
La Figura 4.2.1.3 muestra el primer nivel del diagrama de contexto. En este nivel visualizamos los diferentes módulos que tiene el sistema y se aprecia que cada modulo atiende una situación determinada y se comunica con entes bien determinados.



**Figura 4.2.1.3 Diagrama de Procesos. Nivel 1**

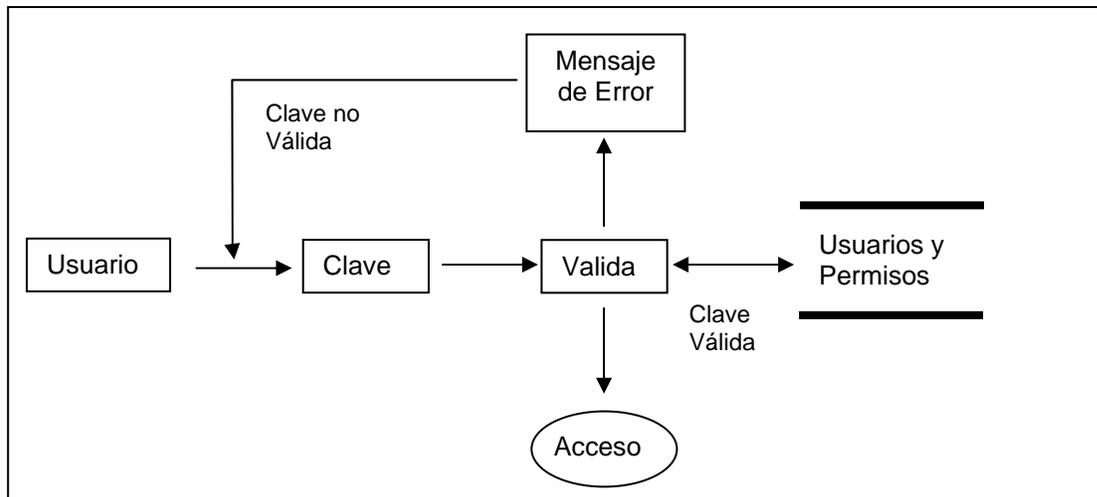
Como podemos ver, en cada módulo se ejecutan diferentes procesos y procedimientos, estos se convertirán en subfunciones que darán origen a un diagrama de nivel inferior.

En la figura 4.2.1.4 se muestra el proceso de validación (1). Nivel 2



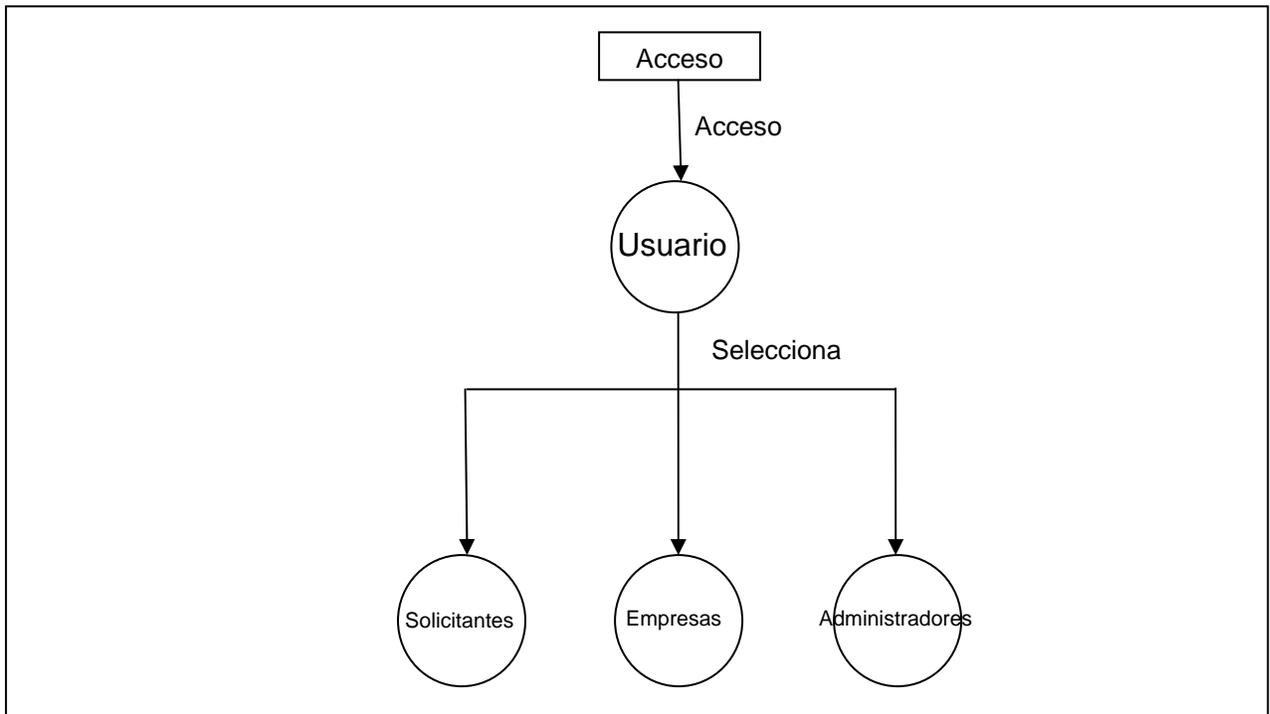
**Figura 4.2.1.4 Diagrama de Proceso de Validación (1). Nivel 2**

La Figura 4.2.1.5 se muestra el proceso de Validar Datos (1.2). Nivel 3



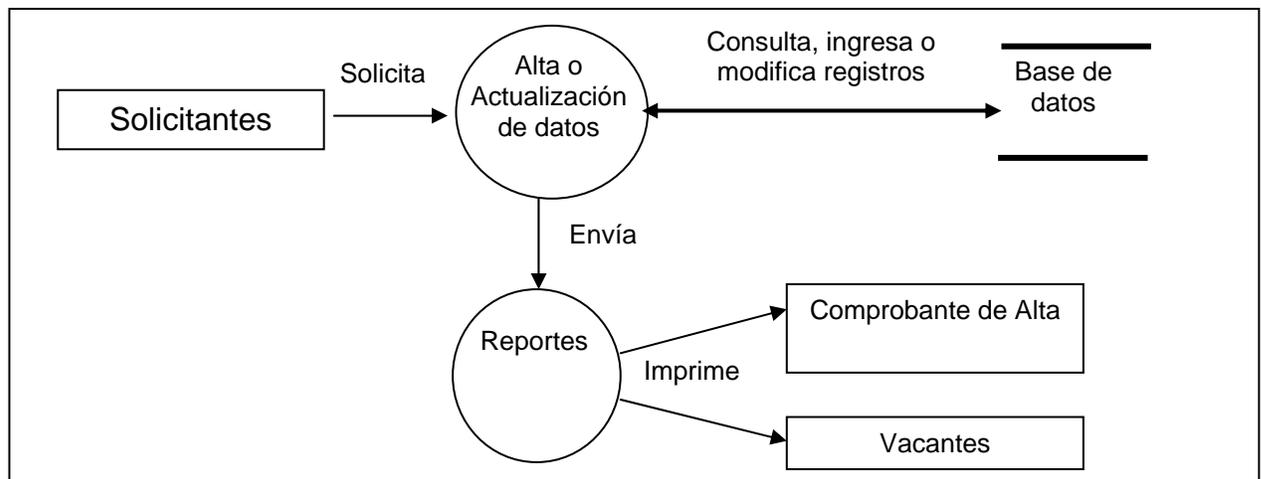
**Figura 4.2.1.5 Diagrama de Proceso Validar Datos (1.2). Nivel 3**

En esta Figura 4.2.1.6 se muestra el proceso de Acceso



**Figura 4.2.1.6. Diagrama de Procesos. Nivel 2 (1.3)**

En la Figura 4.2.1.7 se muestra el proceso que realiza un solicitante

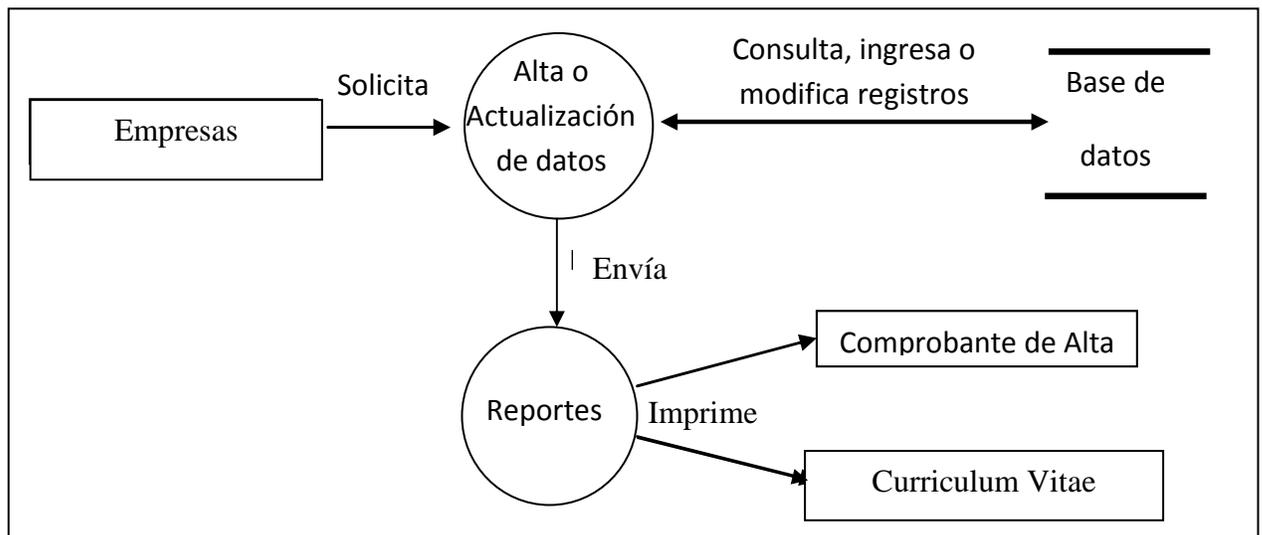


**Figura 4.2.1.7 Diagrama de contexto. Nivel 2. Solicitantes**

Para que el solicitante haga su alta realiza los siguientes pasos:

- Ingresar al sistema vía Web
- Registrar sus datos
- Envía su registro a la base de datos
- Genera reportes

La Figura 4.2.1.8 muestra los diferentes procesos que realizan las empresas



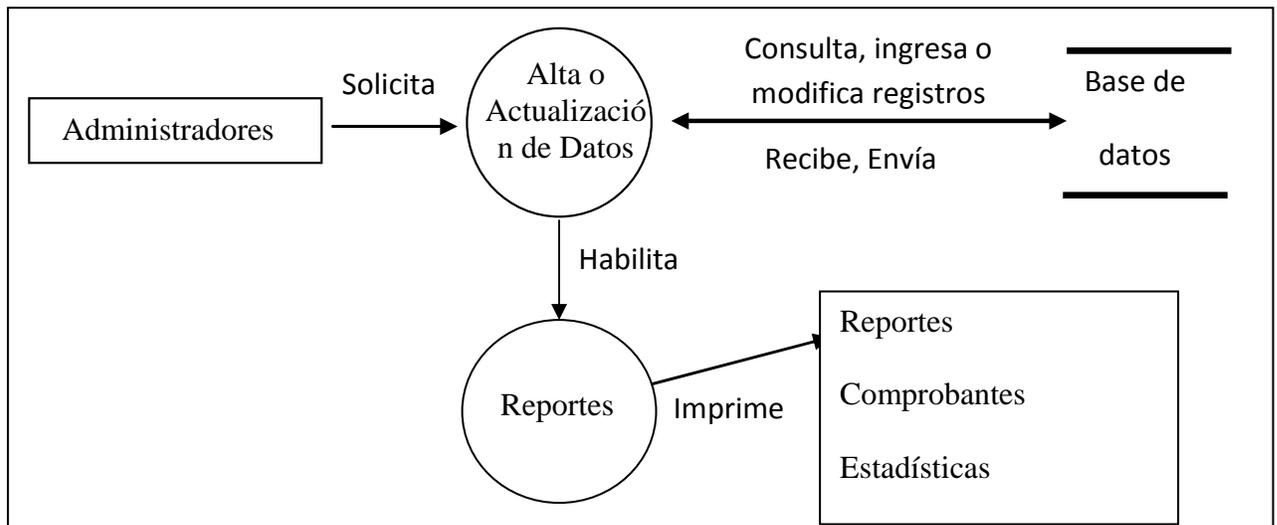
**Figura 4.2.1.8 Diagrama de Contexto Nivel 2. Empresas**

Para que las empresas se den de alta realizan los siguientes pasos:

- Ingresar al sistema vía Web
- Registrar sus datos
- Envía su registro a la base de datos
- Genera reportes que le incumben



La Figura 4.2.1.9 muestra los diferentes procesos que realizan los administradores



**Figura 4.2.1.9 Diagrama de contexto Nivel 2. Administradores**

Los administradores dentro del sistema:

- Ingresar al sistema vía Web
- Consultan, ingresan, modifican e imprimen registros

#### 4.2.2 Diagrama de Flujo

Partiendo del menú principal, en la Figura 4.2.2.1 se muestra el Diagrama de Flujo general donde se representan los procesos que lleva a cabo el sistema para el registro, dependiendo del tipo de usuario.

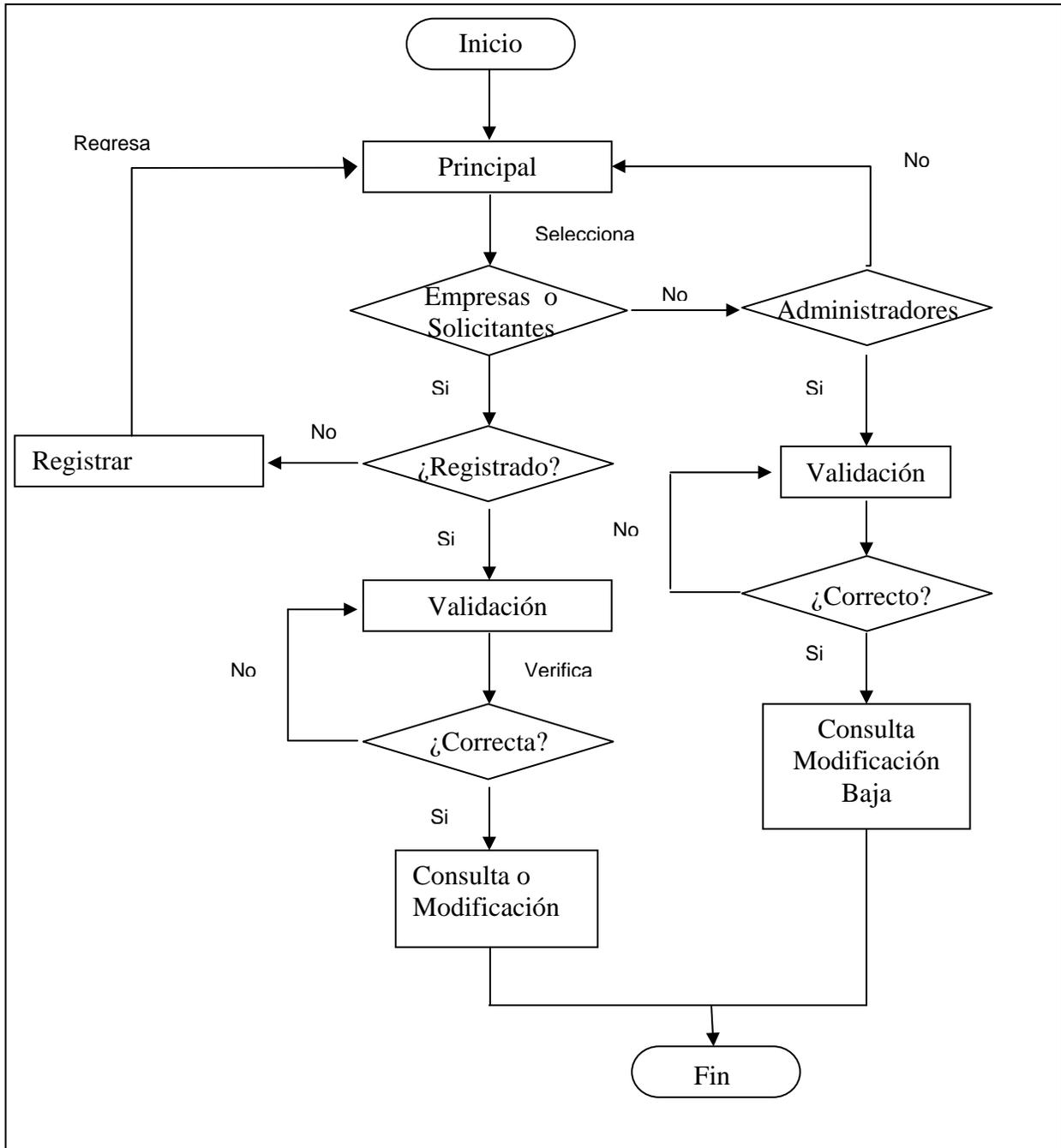


Figura 4.2.2.1 Diagrama de Flujo general

En la Figura 4.2.2.2 se muestran los pasos que sigue el sistema en ejecución para un solicitante.

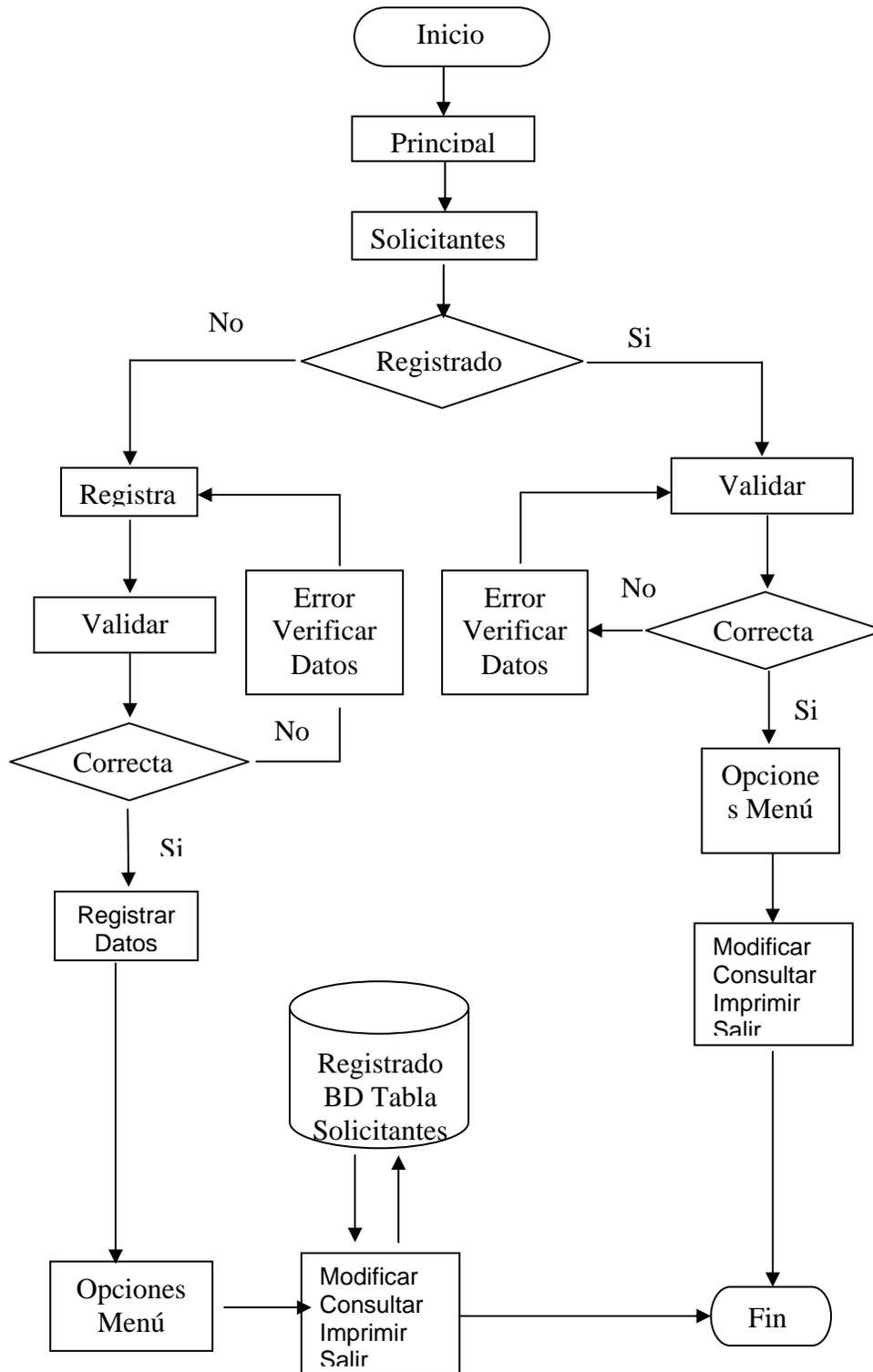


Figura 4.2.2.2 Diagrama de flujo para registro de solicitantes



A continuación mostramos en la Figura 4.2.2.3 el diagrama para el registro de empresas

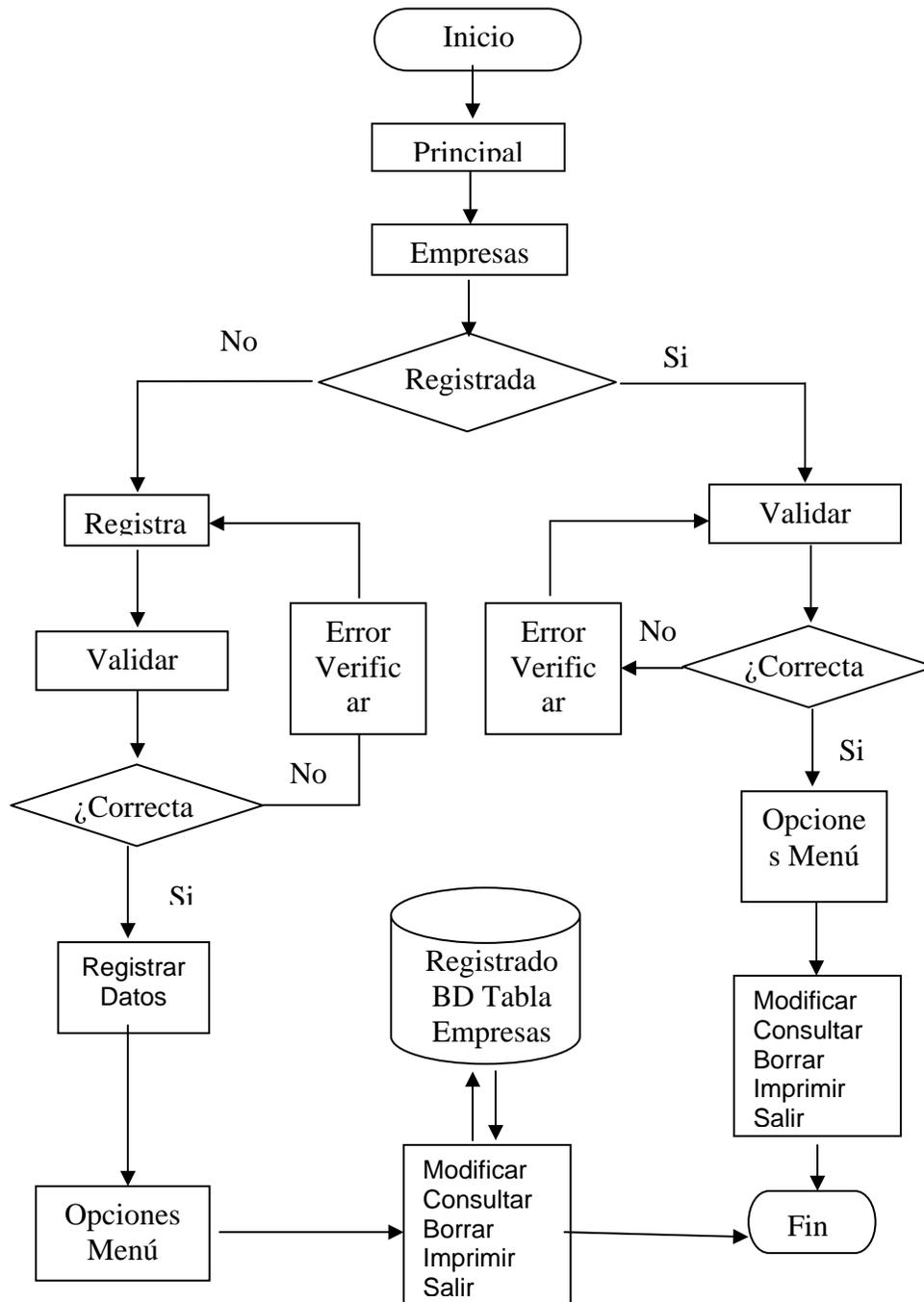


Figura 4.2.2.3 Diagrama para el registro de empresas



El siguiente diagrama corresponde al diagrama de flujo correspondiente a los administradores mostrado a Figura 4.2.2.4

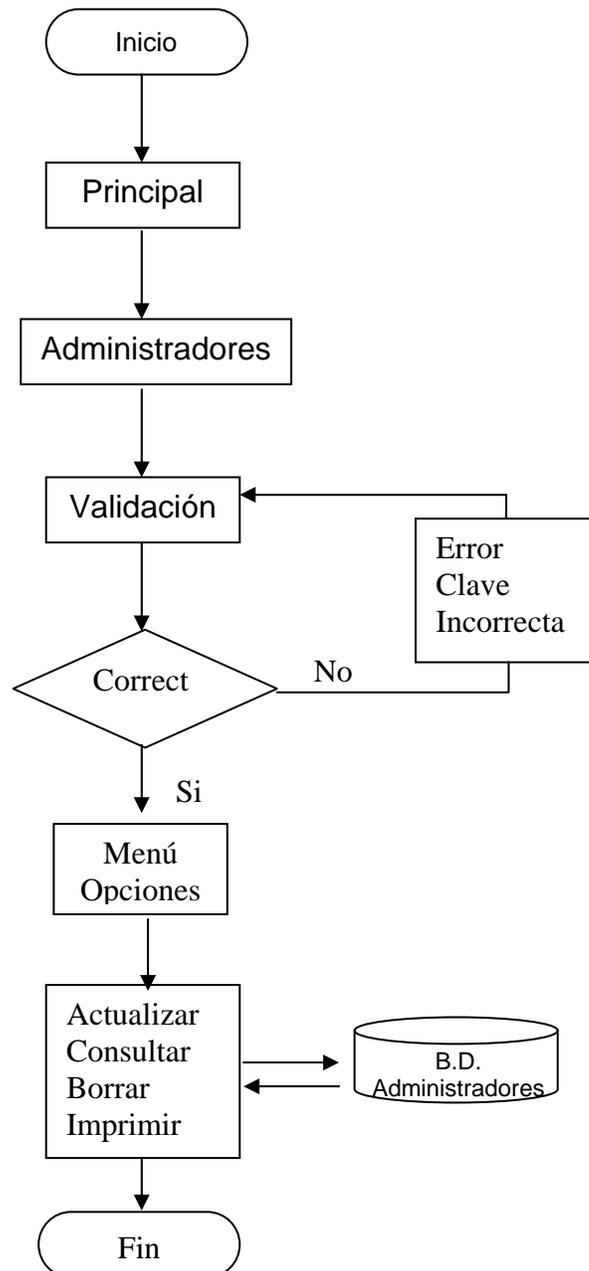


Figura 4.2.2.4 Diagrama para los Administradores



---

### 4.2.3 Diagrama Entidad-Relación

El Diagrama Entidad-Relación es una herramienta para representar las entidades, las relaciones y los atributos. Mediante éstos, el esquema conceptual abstracto puede ser mostrado gráficamente y mantener una independencia conceptual con respecto a la implementación propiamente dicha. Nuestro sistema Bolsa de Empleo Municipal utiliza una base de datos definida; cada entidad, de esta base tiene propiedades distintas. Dentro de la base de datos existen relaciones que describen las acciones que tiene una entidad sobre otra, por ejemplo:

- Una empresa tiene varias vacantes.
- Una vacante pertenece únicamente a una empresa.
- Un usuario puede aplicar para una o varias vacantes.

La relación entre dos entidades se establece por medio de una llave primaria, que corresponde a un campo de la tabla y que sirve de acceso a la tabla con la que se relaciona, para la otra entidad esta llave pasa a ser foránea y de esta manera se establece la relación entre las entidades.

En el Figura 4.2.3.1 encontramos cómo se relacionan las tablas de la base de datos empleada en el sistema.

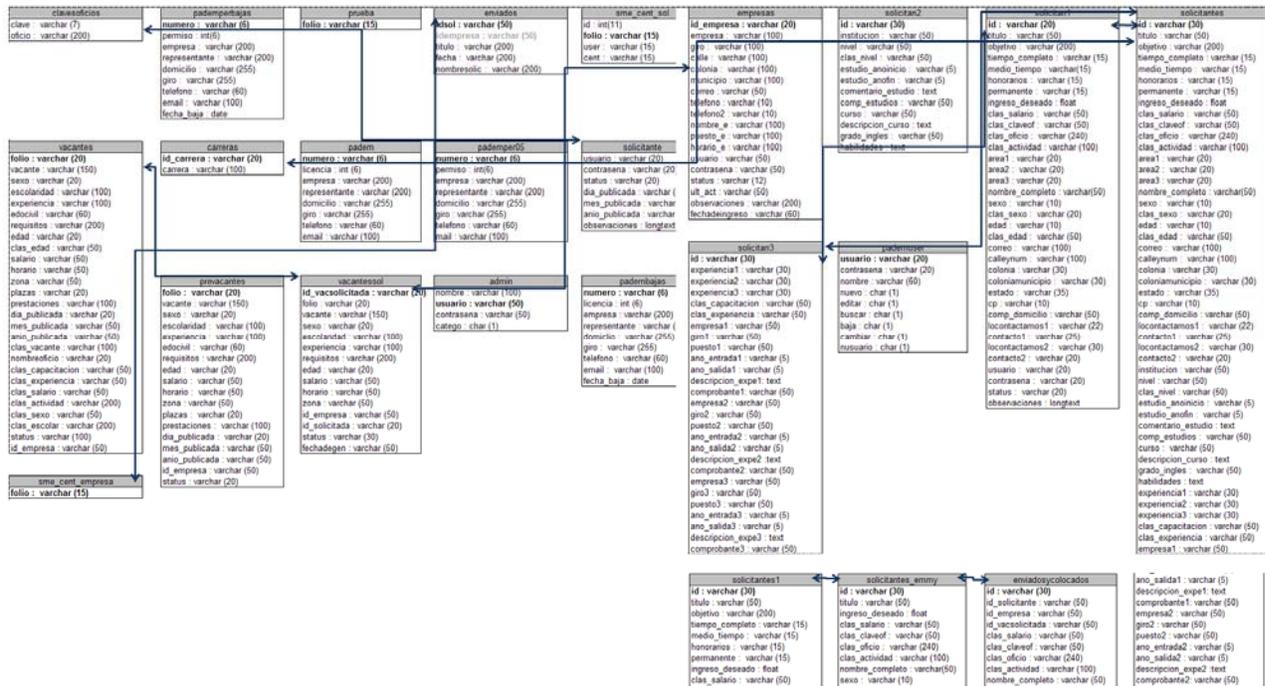


Figura 4.2.3.1 Diagrama Entidad-Relación

### 4.2.4 Diccionario de Datos

Un Diccionario de Datos es una forma de documentación para el diseñador de bases de datos. Su utilidad básica se describe en las siguientes funciones:

- Describir el propósito de la Base de Datos.
- Proveer una detallada descripción de cada tabla dentro de la Base de Datos y explicar su propósito.
- Documentar la estructura interna de cada tabla, incluyendo todos sus campos y sus tipos de datos con comentarios, todos los índices y todas las vistas.
- Describir reglas, como pueden ser el uso de valores no nulos o valores únicos.

Véanse las Tablas 4.2.4.1 a la 4.2.4.23.



tabla admin						
Nombre	Campo (Acrónimo)	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Nombre Administrador	nombre	varchar(100)		No		Nombre del usuario administrador
Clave de acceso	usuario	varchar(50)		No		Clave identificación de inicio de sesión como
contraseña de acceso	contrasena	varchar(50)		No		contraseña personal para inicio de sesión como
categoria	catego	char(1)		No		Categoría de administrador, todos tienen B (control medio), solo el diseñador tiene A (control total)
<b>Tabla 4.2.4.1</b>						
tabla carreras						
Nombre	Campo (Acrónimo)	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Clave de carrera	id_carrera	varchar(20)	Primaria	No		clave de identificación de carreras
Carrera	carrera	varchar(100)		No		carreras existentes en el area laboral
<b>Tabla 4.2.4.2</b>						
tabla clavesoficio						
Nombre	Campo (Acrónimo)	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Clave de oficio	clave	varchar(7)		No		clave de identificación de
Oficio	oficio	varchar(200)		No		Oficios existentes en el área laboral
<b>Tabla 4.2.4.3</b>						



tabla empresas						
Nombre	Acrónimo	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Clave de empresa	id_empresa	varchar(20)	Primaria	No	enviados, enviados y colocados, prevacantes	Clave de identificación de empresa
Empresa	empresa	varchar(100)		No		Nombre de la Empresa
Giro	giro	varchar(100)		No		Giro o ramo de la empresa
calle, domicilio	calle	varchar(100)		No		Domicilio de la empresa, Calle
colonia, domicilio	colonia	varchar(100)		No		Domicilio de la empresa, colonia
municipio, domicilio	municipio	varchar(100)		No		Domicilio de la empresa, municipio
correo electrónico	correo	varchar(50)		No		Correo electrónico de la empresa
teléfono línea1	telefono	varchar(10)		No		Teléfono empresa línea1
telefono línea 2, fax	telefono2	varchar(10)		No		Teléfono empresa línea 2
Nombre entrevistador	nombre_e	varchar(100)		No		Nombre del contacto empresa (entrevistador)
Puesto entrevistador	puesto_e	varchar(100)		No		Puesto del contacto empresa (entrevistador)
Horario entrevistador	horario_e	varchar(100)		No		Horario de atención del contacto empresa (entrevistador)
Clave de Acceso	usuario	varchar(50)		No		Clave de acceso contacto empresa
Contraseña de acceso	contrasena	varchar(50)		No		Contraseña de acceso contacto empresa
Estatus empresa	status	varchar(12)		No		Estatus de la empresa, (Activo, Denegado) Si le empresa cumple con los requisitos.
Ultima actualización	ult_act	varchar(50)		No		Ultima actualización de Datos
Observaciones	observaciones	varchar(200)		No	Observaciones alta de empresas o entrevistador	
Fecha ingreso	fechadeingreso	varchar(60)		No	Fecha de Alta en el sistema	

**Tabla 4.2.4.4**

tabla enviados						
Nombre	Acrónimo	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Clave de solicitud	idsol	varchar(50)	Primaria	No	sme_cetn_sol	Clave de identificación solicitud
Clave de empresa	idempresa	varchar(50)		No		Clave de identificación empresa
Título	titulo	varchar(200)		No		Título de vacante solicitada
Fecha de publicación	fecha	varchar(200)		No		Fecha de solicitud
Nombre solicitante	nombresolic	varchar(200)		No		Nombre del solicitante

**Tabla 4.2.4.5**



tabla enviadosycolocados						
Nombre	Acrónimo	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Clave enviados	id	varchar(30)	Primaria	No		Clave de identificación de solicitudes enviadas
Clave solicitante	id_solicitante	varchar(50)		No		Clave de solicitante de vacante
Clave empresa	id_empresa	varchar(50)		No		Clave de empresa
Clave vacante solicitada	id_vacsolicitada	varchar(50)		No		Clave de vacante solicitada
Clasificación salario	clas_salario	varchar(50)		No		Clasificación de salario
Clasificación clave oficio	clas_claveof	varchar(50)		No		Clasificación clave oficio
Clasificación oficio	clas_oficio	varchar(240)		No	Solicitantes	Clasificación oficio
Clasificación actividad	clas_actividad	varchar(100)		No	Solicitante	Clasificación actividad
Nombre solicitante	nombre_completo	varchar(50)		No	Solicitan1	Nombre completo del solicitante
Clasificación sexo	classexo	varchar(20)		No	Solicitan2	Clasificación sexo
Clasificación edad	clas_edad	varchar(50)		No	Solicitan3	Clasificación edad
Clasificación sexo	clas_nivel	varchar(50)		No	Empresas	Clasificación sexo
Clasificación sexo	clas_capacitacion	varchar(50)		No	vacantesol	Clasificación sexo
Clasificación sexo	clas_experiencia	varchar(50)		No		Clasificación sexo
Estatus	status	varchar(20)		No		Estado de la vacante
Fecha de publicación, día	dia_publicada	varchar(50)		No		Fecha de publicación, día
Fecha de publicación, mes	mes_publicada	varchar(50)		No		Fecha de publicación, mes
Fecha de publicación, año	anio_publicada	varchar(50)		No		Fecha de publicación, año

Tabla 4.2.4.6

tabla padem						
Nombre	Acrónimo	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Numero empresa	numero	varchar(6)	Primaria	No		Número identificación padron de empresas activas
Numero de licencia	licencia	int(6)		No		Numero de licencia empresa
Nombre de la empresa	empresa	varchar(200)		No		Nombre de la empresa
Representante empresa	representante	varchar(200)		No		Contacto de la empresa
Domicilio empresa	domicilio	varchar(255)		No		Domicilio empresa
Giro de la empresa	giro	varchar(255)		No		Giro de la empresa
Telefono de la empresa	telefono	varchar(60)		No		Telefono de la empresa
correo de la empresa	email	varchar(100)		No		correo de la empresa

Tabla 4.2.4.7



tabla padem bajas						
Nombre	Acrónimo	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Numero empresa	numero	varchar(6)		No		Número identificación padron de empresas activas
Numero de licencia	licencia	int(6)	Primaria	No		Numero de licencia empresa
Nombre de la empresa	empresa	varchar(200)		No		Nombre de la empresa
Representante empresa	representante	varchar(200)		No		Contacto de la empresa
Domicilio empresa	domicilio	varchar(255)		No		Domicilio empresa
Giro de la empresa	giro	varchar(255)		No		Giro de la empresa
Telefono de la empres	telefono	varchar(60)		No		Telefono de la empres
correo de la empresa	email	varchar(100)		No		correo de la empresa
Fecha de baja	fecha_baja	date		Sí		Fecha de baja de empresa

**Tabla 4.2.4.8**

tabla padem per05						
Nombre	Acrónimo	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Numero empresa	numero	varchar(6)	Primaria	No		Número identificación padron de empresas activas
Numero de permiso	permiso	int(11)		No		Numero de permiso de la empresa para publicar vacantes
Nombre de la empresa	empresa	varchar(200)		No		Nombre de la empresa
Representante empresa	representante	varchar(200)		No		Contacto de la empresa
Domicilio empresa	domicilio	varchar(255)		No		Domicilio empresa
Giro de la empresa	giro	varchar(255)		No		Giro de la empresa
Telefono de la empres	telefono	varchar(60)		No		Telefono de la empres
correo de la empresa	mail	varchar(100)		No		correo de la empresa

**Tabla 4.2.4.9**

tabla padem per bajas						
Nombre	Acrónimo	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Numero empresa	numero	varchar(6)	Primaria	No		Número identificación padron de empresas activas
Numero de permiso	permiso	int(6)		No		Número de permiso de la empresas para publicar vacantes
Nombre de la empresa	empresa	varchar(200)		No		Nombre de la empresa
Representante empresa	representante	varchar(200)		No		Contacto de la empresa
Domicilio empresa	domicilio	varchar(255)		No		Domicilio empresa
Giro de la empresa	giro	varchar(255)		No		Giro de la empresa
Telefono de la empres	telefono	varchar(60)		No		Telefono de la empres
correo de la empresa	email	varchar(100)		No		correo de la empresa
fecha de baja	fecha_baja	date		Sí		fecha de baja de la empresa

**Tabla 4.2.4.10**



tabla pademuser						
Nombre	Acrónimo	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Clave usuario	usuario	varchar(20)		No		Clave identificación de inicio de sección como administrador
Contraseña usuario	contraseña	varchar(20)		No		contraseña personal para inicio de sección como administrador
Nombre usuario	nombre	varchar(60)		No		Nombre de usuario
Nuevo usuario	nuevo	char(1)		No		Crear nuevo usuario
Editar Usuario	editar	char(1)		No		Editar usuario existente
Buscar usuario	buscar	char(1)		No		Buscar usuario
Baja usuario	baja	char(1)		No		Dar de baja un usuario
Cambiar usuario	cambiar	char(1)		No		Cambiar usuario
Nuevo usuario	nusuario	char(1)		No		Crear nuevo usuario

Tabla 4.2.4.11

tabla prevacantes						
Nombre	Acrónimo	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Folio	folio	varchar(20)	Primaria	No	empresas	Num de folio asignado a la vacante
Nombre de la vacante	vacante	varchar(150)		No		Nombre de la vacante
Sexo	sexo	varchar(20)		No		sexo solicitado en la vacante
Escolaridad	escolaridad	varchar(100)		No		escolaridad solicitada en la vacante
Esperiencia	experiencia	varchar(100)		No		experiencia solicitada en la vacante
estado civil	edocivil	varchar(60)		No		estado civil solicitado en la vacante
requisitos	requisitos	varchar(200)		No		requisitos generales solicitados en la vacante
Edad	edad	varchar(20)		No		edad solicitada en la vacante
Salario	salario	varchar(50)		No		suelo o salario ofrecido en la vacante
Horario	horario	varchar(50)		No		Horario laboral solicitado en la vacante
zona	zona	varchar(50)		No		zona de trabajo solicitado en la vacante
plazas	plazas	varchar(20)		No		Numero de vacantes
prestaciones	prestaciones	varchar(100)		No		prestaciones ofrecidas en la vacante
fecha de publicacion, dia	dia_publicada	varchar(20)		No		fecha de publicacion de la vacante, día
fecha de publicacion, mes	mes_publicada	varchar(50)		No		fecha de publicacion de la vacante, mes
fecha de publicacion, año	anio_publicada	varchar(50)		No		fecha de publicacion de la vacante, año
Clave empresa	id_empresa	varchar(50)		No	Clave asignada a la empresa	
estatus	status	varchar(20)		No	Estatus de la empresa	

Tabla 4.2.4.12

tabla prueba						
Nombre	Acrónimo	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Folio	folio	varchar(15)	primaria	No		Numero de folio asignado a la vacante

Tabla 4.2.4.13



tabla sme_cetn_empresa						
Nombre	Acrónimo	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Folio	folio	varchar(15)	primaria	No		Numero de folio asignado a la empresa

Tabla 4.2.4.14

tabla sme_cetn_sol						
Nombre	Campo (Acrónimo)	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Clave de solicitud	id	int(11)	Primaria	No	enviados	Clave asignada a la solicitud
Folio	folio	varchar(15)		No		Folio asignado a la vacante
usuario	user	varchar(15)		No		Usuario
	cent	varchar(15)		No		

Tabla 4.2.4.15

tabla solicitant1						
Nombre	Acrónimo	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Clave solicitante	id	varchar(30)	primaria	No	enviadosycolorados	Clave de identificación de solicitante
Título	titulo	varchar(50)		No		Título de vacante
Objetivo	objetivo	varchar(200)		No		Objetivo del solicitante
Horario completo	tiempo_completo	varchar(15)		No		Tipo de horario, tiempo completo
Horario	medio_tiempo	varchar(15)		No		tipo de horario medio tiempo
Tipo de pago	honorarios	varchar(15)		No		Tipo de pago
tipo de vacante	permanente	varchar(15)		No		tipo de vacante
percepcion	ingreso_deseado	float		No		ingresos decaados
clasificacion de salario	clas_salario	varchar(50)		No		clasificacion de salario
clasificacion de clave oferta	clas_claveof	varchar(50)		No		clasificacion de clave oferta
clasificacion oficio	clas_oficio	varchar(240)		No		clasificacion de oficio
clasificacion actividad	clas_actividad	varchar(100)		No		clasificacion de actividad
Area solicitada 1	area1	varchar(20)		No		Area solicitada 1
Area solicitada 2	area2	varchar(20)		No		Area solicitada 2
Area solicitada 3	area3	varchar(20)		No		Area solicitada 3
Nombre	nombre_completo	varchar(50)		No		Nombre completo del solicitante
sexo	sexo	varchar(10)		No		sexo del solicitante
clasificacion sexo	clas_sexo	varchar(20)		No		clasificacion sexo
edad	edad	varchar(10)		No		edad del solicitante
clasificacion edad	clas_edad	varchar(50)		No		clasificacion edad
correo	correo	varchar(100)		No		correo del solicitante
domicilio	calleynum	varchar(100)		No		domicilio solicitante calle y numero
domicilio	colonia	varchar(30)		No		domicilio solicitante colonia
domicilio	coloniamunicipio	varchar(30)		No		domicilio solicitantes municipio
domicilio	estado	varchar(35)		No		domicilio solicitante entidad federativa
codigo postal	cp	varchar(10)		No		codigo postal
comprobante	comp_domicilio	varchar(50)		No		comprobante de domicilio
contacto1	locontactamos1	varchar(22)		No		contacto1
tel	contacto1	varchar(25)		No	tel	
contacto2	locontactamos2	varchar(30)		No	contacto2	
tel	contacto2	varchar(20)		No	tel	
Clave de acceso	usuario	varchar(20)		No	Clave de acceso	
contraseña de acceso	contrasena	varchar(20)		No	contraseña de acceso	
estatus	status	varchar(20)		No	estatus	
observaciones	observaciones	longtext		No	observaciones	

Tabla 4.2.4.16



tabla solicitant2						
Nombre	Acrónimo	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Clave solicitante	id	varchar(30)	Primaria	No		Clave asignada al solicitante estudios
institucion	institucion	varchar(50)		No		nombre de la institucion educativa
nivel	nivel	varchar(50)		No		nivel de estudios
clasificacion nivel	clas_nivel	varchar(50)		No		clasificacion nivel
inicio de estudios	estudio_anoinicio	varchar(5)		No		año de inicio de estudios
fin de estudios	estudio_anofin	varchar(5)		No		año de fin de estudios
comentario estudios	comentario_estudio	text		No		comentario estudios
estudios concluidos	comp_estudios	varchar(50)		No		estudios concluidos
otros cursos	curso	varchar(50)		No		otros cursos realizados
descripcion de otros cursos	descripcion_curso	text		No		descripcion de otros cursos
ingles	grado_ingles	varchar(50)		No		nivel de ingles
habilidades	habilidades	text		No		otras habilidades

Tabla 4.2.4.17

tabla solicitant3						
Nombre	Acrónimo	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Clave experiencia	id	varchar(30)	Primaria	No		Clave asignada a la experiencia laboral
experiencia 1	experiencia1	varchar(30)		No		experiencia 1
experiencia 2	experiencia2	varchar(30)		No		experiencia 2
experiencia 3	experiencia3	varchar(30)		No		experiencia 3
clasificacion de capacitacion	clas_capacitacion	varchar(50)		No		clasificacion de capacitacion
clasificacion de experiencia	clas_experiencia	varchar(50)		No		clasificacion de experiencia
Empresa1	empresa1	varchar(50)		No		Empresa1 ultima
Giro 1	giro1	varchar(50)		No		Giro 1 ultima empresa
puesto1	puesto1	varchar(50)		No		puesto1 ultima empresa
año entrada1	ano_entrada1	varchar(5)		No	Solicitantes	año entrada1 ultima empresa
año salida1	ano_salida1	varchar(5)		No	Solicitante	año salida1 ultima empresa
experiencia1	descripcion_expe1	text		No	Solicitan1	experiencia1 ultima empresa
comprobante1	comprobante1	varchar(50)		No	Solicitan2	comprobante1 ultima empresa
Empresa2	empresa2	varchar(50)		No	Solicitan3	Empresa2 penultima empresa
Giro 2	giro2	varchar(50)		No	Empresas	Giro 2 penultima empresa
puesto2	puesto2	varchar(50)		No	vacantesol	puesto2 penultima empresa
año entrada2	ano_entrada2	varchar(5)		No		año entrada2 penultima empresa
año salida2	ano_salida2	varchar(5)		No		año salida2 penultima empresa
experiencia2	descripcion_expe2	text		No		experiencia2 penultima empresa
comprobante2	comprobante2	varchar(50)		No		comprobante2 penultima empresa
Empresa3	empresa3	varchar(50)		No		Empresa2
Giro 3	giro3	varchar(50)		No		Giro 3 antepenultima empresa
puesto3	puesto3	varchar(50)		No		puesto3 antepenultima empresa
año entrada3	ano_entrada3	varchar(5)		No		año entrada3 antepenultima empresa
año salida3	ano_salida3	varchar(5)		No		año salida3 antepenultima empresa
experiencia3	descripcion_expe3	text		No		experiencia3 antepenultima empresa
comprobante3	comprobante3	varchar(50)		No		comprobante3 antepenultima empresa
Clave de acceso	usuario	varchar(20)		No		Clave de acceso
contraseña de acceso	contrasena	varchar(20)		No		contraseña de acceso
estatus	status	varchar(20)		No		estatus
fecha de publicacion dia	dia_publicada	varchar(50)		No		fecha de publicacion dia
fecha de publicacion mes	mes_publicada	varchar(50)		No		fecha de publicacion mes
fecha de publicacion año	anio_publicada	varchar(50)		No		fecha de publicacion año
obsevaciones	observaciones	longtext		No		observaciones

Tabla 4.2.4.18



tabla solicitante						
Nombre	Acrónimo	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Clave de acceso	usuario	varchar(20)		No	Solicitantes	Clave identificación de inicio de sección como administrador
contraseña de acceso	contrasena	varchar(20)		No	Solicitante	contraseña personal para inicio de sección como administrador
estatus	status	varchar(20)		No	Solicitan1	estatus
fecha publicacion	dia_publicada	varchar(50)		No	Solicitan2	fecha publicacion
fecha publicacion	mes_publicada	varchar(50)		No	Solicitan3	fecha publicacion
fecha publicacion	anio_publicada	varchar(50)		No	Empresas	fecha publicacion
observaciones	observaciones	longtext		No	vacantesol	observaciones

Tabla 4.2.4.19

tabla solicitantes						
Nombre	Acrónimo	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Clave solicitante	id	varchar(30)	Primaria	No		Clave de identificación de solicitante
Titulo	titulo	varchar(50)		No		Titulo de vacante
Objetivo	objetivo	varchar(200)		No		Objetivo del solicitante
Horario completo	tiempo_completo	varchar(15)		No		Tipo de horario, tiempo completo
Horario	medio_tiempo	varchar(15)		No	Solicitantes	tipo de horario medio tiempo
Tipo de pago	honorarios	varchar(15)		No	Solicitante	Tipo de pago
tipo de vacante	permanente	varchar(15)		No	Solicitan1	tipo de vacante
percepcion	ingreso_deseado	float		No	Solicitan2	ingresos deeados
clasificacion de salario	clas_salario	varchar(50)		No	Solicitan3	clasificacion de salario
clasificacion de clave oferta	clas_claveof	varchar(50)		No	Empresas	clasificacion de clave oferta
clasificacion oficio	clas_oficio	varchar(240)		No	vacantesol	clasificacion de oficio
clasificacion actividad	clas_actividad	varchar(100)		No		clasificacion de actividad
Area solicitada 1	area1	varchar(20)		No		Area solicitada 1
Area solicitada 2	area2	varchar(20)		No		Area solicitada 2
Area solicitada 3	area3	varchar(20)		No		Area solicitada 3
Nombre	nombre_completo	varchar(50)		No		Nombre completo del solicitante
sexo	sexo	varchar(10)		No		sexo del solicitante
clasificacion sexo	clas_sexo	varchar(20)		No		clasificacion sexo
edad	edad	varchar(10)		No		edad del solicitante
clasificacion edad	clas_edad	varchar(50)		No		clasificacion edad
correo	correo	varchar(100)		No		correo del solicitante
domicilio	calleynum	varchar(100)		No		domicilio solicitante calle y numero
domicilio	colonia	varchar(30)		No		domicilio solicitante colonia
domicilio	coloniamunicipio	varchar(30)		No		domicilio solicitante municipio
domicilio	estado	varchar(35)		No		domicilio solicitante entidad federativa
codigo postal	cp	varchar(10)		No		codigo postal
comprobante	comp_domicilio	varchar(50)		No		comprobante de domicilio
contacto1	locontactamos1	varchar(22)		No		contacto1
tel	contacto1	varchar(25)		No		tel
contacto2	locontactamos2	varchar(30)		No		contacto2
tel	contacto2	varchar(20)		No		tel
institucion	institucion	varchar(50)		No		nombre de la institucion educativa
nivel	nivel	varchar(50)		No		nivel de estudios
clasificacion nivel	clas_nivel	varchar(50)		No		clasificacion nivel



inicio de estudios	estudio_anoinicio	varchar(5)		No		año de inicio de estudios
fin de estudios	estudio_anofin	varchar(5)		No		año de fin de estudios
comentario estudios	comentario_estudio	text		No		comentario estudios
estudios concluidos	comp_estudios	varchar(50)		No		estudios concluidos
otros cursos	curso	varchar(50)		No		otros cursos realizados
descripcion de otros cursos	descripcion_curso	text		No		descripcion de otros cursos
ingles	grado_ingles	varchar(50)		No		nivel de ingles
habilidades	habilidades	text		No		otras habilidades
experiencia 1	experiencia1	varchar(30)		No		experiencia 1
experiencia 2	experiencia2	varchar(30)		No		experiencia 2
experiencia 3	experiencia3	varchar(30)		No		experiencia 3
clasificacion de capacitacion	clas_capacitacion	varchar(50)		No		clasificacion de capacitacion
clasificacion de experiencia	clas_experiencia	varchar(50)		No		clasificacion de experiencia
Empresa1	empresa1	varchar(50)		No		Empresa1 ultima
Giro 1	giro1	varchar(50)		No		Giro 1 ultima empresa
puesto1	puesto1	varchar(50)		No		puesto1 ultima empresa
año entrada1	ano_entrada1	varchar(5)		No		año entrada1 ultima empresa
año salida1	ano_salida1	varchar(5)		No		año salida1 ultima empresa
experiencia1	descripcion_expe1	text		No		experiencia1 ultima empresa
comprobante1	comprobante1	varchar(50)		No		comprobante1 ultima empresa
Empresa2	empresa2	varchar(50)		No		Empresa2 penultima empresa
Giro 2	giro2	varchar(50)		No		Giro 2 penultima empresa
puesto2	puesto2	varchar(50)		No		puesto2 penultima empresa
año entrada2	ano_entrada2	varchar(5)		No		año entrada2 penultima empresa
año salida2	ano_salida2	varchar(5)		No		año salida2 penultima empresa
experiencia2	descripcion_expe2	text		No		experiencia2 penultima empresa
comprobante2	comprobante2	varchar(50)		No		comprobante2 penultima empresa
Empresa3	empresa3	varchar(50)		No		Empresa2
Giro 3	giro3	varchar(50)		No		Giro 3 antepenultima empresa
puesto3	puesto3	varchar(50)		No		puesto3 antepenultima empresa
año entrada3	ano_entrada3	varchar(5)		No		año entrada3 antepenultima empresa
año salida3	ano_salida3	varchar(5)		No		año salida3 antepenultima empresa
experiencia3	descripcion_expe3	text		No		experiencia3 antepenultima empresa
comprobante3	comprobante3	varchar(50)		No		comprobante3 antepenultima empresa
Clave de acceso	usuario	varchar(20)		No		Clave de acceso
contraseña de acceso	contrasena	varchar(20)		No		contraseña de acceso
estatus	status	varchar(20)		No		estatus
fecha de publicacion dia	dia_publicada	varchar(50)		No		fecha de publicacion dia
fecha de publicacion mes	mes_publicada	varchar(50)		No		fecha de publicacion mes
fecha de publicacion año	anio_publicada	varchar(50)		No		fecha de publicacion año
obsevaciones	observaciones	longtext		No		observaciones

Tabla 4.2.4.20



tabla solicitantes 1						
Nombre	Acrónimo	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Clave solicitante	id	varchar(30)	Primaria	No		Clave solicitante
Título	titulo	varchar(50)		No		Título
Objetivo	objetivo	varchar(200)		No		Objetivo
Horario completo	tiempo_completo	varchar(15)		No		Horario completo
Horario	medio_tiempo	varchar(15)		No		Horario
Tipo de pago	honorarios	varchar(15)		No		Tipo de pago
tipo de vacante	permanente	varchar(15)		No		tipo de vacante
percepcion	ingreso_deseado	float		No	Solicitantes	percepcion
clasificacion de salario	clas_salario	varchar(50)		No	Solicitante	clasificacion de salario
clasificacion de clave oferta	clas_claveof	varchar(50)		No	Solicitan1	clasificacion de clave oferta
clasificacion oficio	clas_oficio	varchar(240)		No	Solcitan2	clasificacion oficio
clasificacion actividad	clas_actividad	varchar(100)		No	Solcitan3	clasificacion actividad
Area solicitada 1	area1	varchar(20)		No	Empresas	Area solicitada 1
Area solicitada 2	area2	varchar(20)		No	vacantesol	Area solicitada 2
Area solicitada 3	area3	varchar(20)		No		Area solicitada 3
Nombre	nombre_completo	varchar(50)		No		Nombre
sexo	sexo	varchar(10)		No		sexo
clasificacion sexo	clas_sexo	varchar(20)		No		clasificacion sexo
edad	edad	varchar(10)		No		edad
clasificacion edad	clas_edad	varchar(50)		No		clasificacion edad
correo	correo	varchar(100)		No		correo
domicilio	calleynum	varchar(100)		No		domicilio
domicilio	colonia	varchar(30)		No		domicilio
domicilio	coloniamunicipio	varchar(30)		No		domicilio
domicilio	estado	varchar(35)		No		domicilio
codigo postal	cp	varchar(10)		No		codigo postal
comprobante	comp_domicilio	varchar(50)		No		comprobante
contacto1	locontactamos1	varchar(22)		No		contacto1
tel	contacto1	varchar(25)		No		tel
contacto2	locontactamos2	varchar(30)		No		contacto2
tel	contacto2	varchar(20)		No		tel
Clave de acceso	institucion	varchar(50)		No		Clave de acceso
nivel	nivel	varchar(50)		No		nivel de estudios
clasificacion nivel	clas_nivel	varchar(50)		No		clasificacion nivel
inicio de estudios	estudio_anoinicio	varchar(5)		No		año de inicio de estudios
fin de estudios	estudio_anofin	varchar(5)		No		año de fin de estudios
comentario estudios	comentario_estudio	text		No		comentario estudios
estudios concluidos	comp_estudios	varchar(50)		No		estudios concluidos
otros cursos	curso	varchar(50)		No		otros cursos realizados
descripcion de otros cursos	descripcion_cursos	text		No		descripcion de otros cursos
ingles	grado_ingles	varchar(50)		No		nivel de ingles
habilidades	habilidades	text		No		otras habilidades
experiencia 1	experiencia1	varchar(30)		No		experiencia 1
experiencia 2	experiencia2	varchar(30)		No		experiencia 2
experiencia 3	experiencia3	varchar(30)		No		experiencia 3



clasificacion de capacitacion	clas_capacitacion	vchar(50)		No		clasificacion de capacitacion
clasificacion de experiencia	clas_experiencia	vchar(50)		No		clasificacion de experiencia
Empresa1	empresa1	vchar(50)		No		Empresa1 ultima
Giro 1	giro1	vchar(50)		No		Giro 1 ultima empresa
puesto1	puesto1	vchar(50)		No		puesto1 ultima empresa
año entrada1	ano_entrada1	vchar(5)		No		año entrada1 ultima empresa
año salida1	ano_salida1	vchar(5)		No		año salida1 ultima empresa
experiencia1	descripcion_exp e1	text		No		experiencia1 ultima empresa
comprobante1	comprobante1	vchar(50)		No		comprobante1 ultima empresa
Empresa2	empresa2	vchar(50)		No		Empresa2 penultima empresa
Giro 2	giro2	vchar(50)		No		Giro 2 penultima empresa
puesto2	puesto2	vchar(50)		No		puesto2 penultima empresa
año entrada2	ano_entrada2	vchar(5)		No		año entrada2 penultima empresa
año salida2	ano_salida2	vchar(5)		No		año salida2 penultima empresa
experiencia2	descripcion_exp e2	text		No		experiencia2 penultima empresa
comprobante2	comprobante2	vchar(50)		No		comprobante2 penultima empresa
Empresa3	empresa3	vchar(50)		No		Empresa2
Giro 3	giro3	vchar(50)		No		Giro 3 antepenultima empresa
puesto3	puesto3	vchar(50)		No		puesto3 antepenultima empresa
año entrada3	ano_entrada3	vchar(5)		No		año entrada3 antepenultima empresa
año salida3	ano_salida3	vchar(5)		No		año salida3 antepenultima empresa
experiencia3	descripcion_exp e3	text		No		experiencia3 antepenultima empresa
comprobante3	comprobante3	vchar(50)		No		comprobante3 antepenultima empresa
Clave de acceso	usuario	vchar(20)		No		Clave de acceso
contraseña de acceso	contrasena	vchar(20)		No		contraseña de acceso
estatus	status	vchar(20)		No		estatus
fecha de publicacion dia	dia_publicada	vchar(50)		No		fecha de publicacion dia
fecha de publicacion mes	mes_publicada	vchar(50)		No		fecha de publicacion mes
fecha de publicacion año	anio_publicada	vchar(50)		No		fecha de publicacion año
obsevaciones	observaciones	longtext		No		observaciones

**Tabla 4.2.4.21**



tabla vacantes						
Nombre	Acrónimo	Tipo y longitud	Llave	Acepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Folio	folio	varchar(20)	Primaria	No		Num de folio asignado a la vacante
Nombre de la vacante	vacante	varchar(150)		No		Nombre de la vacante
Sexo	sexo	varchar(20)		No		sexo solicitado en la vacante
Escolaridad	escolaridad	varchar(100)		No	Solicitantes	escolaridad solicitada en la vacante
Esperiencia	experiencia	varchar(100)		No	Solicitante	experiencia solicitada en la vacante
estado civil	edocivil	varchar(60)		No	Solicitan1	estado civil solicitado en la vacante
requisitos	requisitos	varchar(200)		No	Solcitan2	requisitos generales solicitados en la vacante
Edad	edad	varchar(20)		No	Solcitan3	
clasificación edad	clas_edad	varchar(50)		No	Empresas	estado civil solicitado en la vacante
Salario	salario	varchar(50)		No	vacantesol	sueldo o salario ofrecido en la vacante
Horario	horario	varchar(50)		No		Horario laboral solicitado en la vacante
zona	zona	varchar(50)		No		zona de trabajo solicitado en la vacante
plazas	plazas	varchar(20)		No		Numero de vacantes
prestaciones	prestaciones	varchar(100)		No		prestaciones ofrecidas en la vacante
fecha de publicacion, dia	dia_publicada	varchar(20)		No		fecha de publicacion de la vacante, dia
fecha de publicacion, mes	mes_publicada	varchar(50)		No		fecha de publicacion de la vacante, mes
fecha de publicacion, año	anio_publicada	varchar(50)		No		fecha de publicacion de la vacante, año
clasificacion vacante	clas_vacante	varchar(100)		No		clasificación vacantes
nombre del oficio	nombreficio	varchar(200)		No		nombre del oficio
clasificación capacitacion	clas_capacitacion	varchar(50)		No		clasificación capacitacion
clasificacion experiencia	clas_experiencia	varchar(50)		No		clasificacion experiencia
clasificacion salario	clas_salario	varchar(50)		No		clasificacion salario
clasificacion actividad	clas_actividad	varchar(200)		No		clasificacion actividad
clasificacion sexo	clas_sexo	varchar(50)		No		clasificacion sexo
clasificacion escolaridad	clas_escolar	varchar(200)		No		clasificacion escolaridad
estatus empresa	status	varchar(100)		No		estatus empresa
Clave empresa	id_empresa	varchar(50)		No		Clave empresa

Tabla 4.2.4.22



tabla vacantessol						
Nombre	Acrónimo	Tipo y longitud	Llave	Accepta Nulos	Tabla con la que se asocia	Breve Descripción
Clave vacante solicitada	id_vacsolicitada	varchar(20)	Primaria	No		Clave de vacante solicitada
Folio vacante solicitada	folio	varchar(20)		No	Solicitantes	Folio vacante solicitada
vacante	vacante	varchar(150)		No	Solicitante	vacante solicitada
Sexo	sexo	varchar(20)		No	Solicitan1	Sexo de vacante solicitada
Escolaridad	escolaridad	varchar(100)		No	Solicitan2	Escolaridad vacante solicitada
Experiencia	experiencia	varchar(100)		No	Solicitan3	Experiencia vacante solicitada
requisitos	requisitos	varchar(200)		No	Empresas	requisitos vacante solicitada
Edad	edad	varchar(20)		No	vacantesol	Edad vacantes solicitada
Salario	salario	varchar(50)		No		Salario vacante solicitada
Horario	horario	varchar(50)		No		Horario vacante solicitada
zona	zona	varchar(50)		No		zona vacantes solicitada
clave empresa	id_empresa	varchar(50)		No		clave empresa
clave solicitante	id_solicitante	varchar(20)		No		clave solicitante
estatus vacante	status	varchar(30)		No		estatus vacante
fecha que se genero	fechadegen	varchar(50)		No		fecha que se genero

Tabla 4.2.4.23

### 4.2.5 Normalización

El diseño lógico de la base de datos es la clave de una relacional optimizada. Un buen diseño lógico puede ser la base de un rendimiento óptimo de la aplicación y de la base de datos. Un diseño lógico deficiente puede afectar seriamente el rendimiento de un sistema.

La normalización es un conjunto de reglas que sirven para transformar datos complejos a datos pequeños, simples y estables, con lo que se minimizan los problemas de lógica. Cada regla está basada en la que le antecede. La normalización se adoptó porque el procedimiento de escribir todos los datos en un solo archivo o tabla, era ineficiente y conducía a errores de lógica al momento de manipular los datos.

Entre las ventajas que ofrece la normalización se incluyen:

- *Claridad.* La representación de la información es clara y sencilla para el usuario pues son tablas simples.



- *Facilidad de implantación.* Las tablas se almacenan físicamente como archivos planos.
- *Facilidad de uso.* Los datos están agrupados en tablas que identifican claramente un objeto.
- *Flexibilidad.* La información que necesitan los usuarios se puede obtener de las tablas mediante las operaciones del álgebra relacional.
- *Minima redundancia.* La información no estará duplicada innecesariamente dentro de las estructuras.
- *Precisión.* Las interrelaciones entre tablas consiguen mantener la información diferente relacionada con toda exactitud.
- *Seguridad.* Consultar o actualizar información es mucho más sencillo de llevar a cabo.
- *Mejora la independencia de datos.* Los programas son independientes de las estructuras, al aumentar la base de datos añadiendo nuevos atributos o nuevas tablas no se afecta a los programas que las manejan.
- *Facilidad de gestión.* Los lenguajes manipulan la información de forma sencilla al estar los datos basados en el álgebra y cálculo relacional.
- *Máximo rendimiento de las aplicaciones.* Sólo se trata aquella información que va a ser de utilidad a cada aplicación.
- *Evita anomalías en inserciones, modificaciones y borrados.*

Existen varios niveles de normalización, pero hemos empleado la Primera Forma Normal (1NF), la segunda forma normal (2NF) y la tercera forma normal (3NF), porque hasta este nivel ha sido suficiente para cumplir con las necesidades de la Base de Datos del sistema. Es importante señalar que para que una tabla esté en un nuevo nivel o forma de normalización, es necesario que haya cumplido con la regla anterior.

A continuación aplicaremos las reglas de normalización a la siguiente tabla 4.2.5.1 que no se encuentra normalizada.



Id_usuario	usuario	Clas_nivel	nivel	institución	promedio	Empresa	Puesto_ant	Sueldo
200	Carbajal	4	Administración	UNAM	8.5	Excelitte	Consultor	12,000
200	Carbajal	4	Administración	UNAM	8.5	Lamosa	Administrador	8,000
200	Carbajal	4	Administración	UNAM	8.5	Crisa	Asesor	4,000
220	Ruíz	3	Bachillerato	CCH	7.8	Kingston	Auxiliar	3,800
220	Ruíz	3	Bachillerato	CCH	7.8	UNID	Electrico	4,200
380	Zedillo	2	Secundaria	Benito Juárez	8.0	Olarte	Intendente	4,000
380	Zedillo	2	Secundaria	Benito Juárez	8.0	La Moderna	Demostradora	5,000

**Tabla 4.2.5.1 Tabla sin normalizar**

### Primera Forma Normal

La regla de la Primera Forma Normal establece que las columnas repetidas deben eliminarse y colocarse en tablas separadas con la llave primaria de la tabla base y el campo repetido. Ésta es una regla muy fácil de seguir. Las tablas quedan de la siguiente forma:

Id_usuario	usuario	Clas_nivel	nivel	institución	promedio
200	Carbajal	4	Lic. Administración	UNAM	8.5
200	Carbajal	4	Lic. Administración	UNAM	8.5
200	Carbajal	4	Lic. Administración	UNAM	8.5
220	Ruiz	3	Bachillerato	CCH	7.8
220	Ruiz	3	Bachillerato	CCH	7.8
380	Zedillo	2	Secundaria	Benito Juárez	8.0
380	Zedillo	2	Secundaria	Benito Juárez	8.0

**Tabla 4.2.5.2 Usuarios**



Id_usuario	Empresa	Puesto_ant	Sueldo
200	Excelitte	Consultor	12,000
200	Lamosa	Administrador	8,000
200	Crisa	Asesor	4,000
220	Kingston	Auxiliar	3,800
220	UNID	Eléctrico	4,200
380	Olarte	Intendente	4,000
380	La Moderna	Demostradora	5,000

**Tabla 4.2.5.3 Experiencia**

### Segunda Forma Normal

La regla de la Segunda Forma Normal establece que todas las dependencias parciales se deben eliminar y separar dentro de sus propias tablas. Entendemos por dependencia parcial cuando encontramos datos que no dependen de la llave primaria de la tabla para identificarlos. Así que debemos determinar qué columnas no dependen de esta llave, eliminar dichas columnas de la tabla y crear otra tabla con estas columnas y otra columna que contenga la llave primaria de la que dependan.

La tabla 4.2.5.3 no se encuentra en 2FN, por lo que procedemos de la siguiente forma (ver Tablas 4.2.5.4 y 4.2.5.5):

Id_usuario	Empresa	Sueldo
200	Excelitte	12,000
200	Lamosa	8,000
200	Crisa	4,000
220	Kingston	3,800
220	UNID	4,200
380	Olarte	4,000
380	La Moderna	5,000

**Tabla 4.2.5.4 Sueldos**



Id_puesto	Puesto_ant
55	Consultor
32	Administrador
24	Asesor
12	Auxiliar
28	Eléctrico
15	Intendente
21	Demostradora

**Tabla 4.2.5.5 Puestos**

### Tercera Forma Normal

La Tercera Forma Normal se obtiene cuando todas las columnas que no son llave son totalmente dependientes de la llave primaria y no hay dependencias transitivas. La dependencia transitiva es una columna que no es llave y que depende de otra que tampoco es llave. Todos los valores deben identificarse únicamente por la clave.

Normalizando la tabla 4.2.5.2 se construyen nuevas tablas:

Id_usuario	usuario	nivel	institución
200	Carbajal	Lic. Administración	UNAM
200	Carbajal	Lic. Administración	UNAM
200	Carbajal	Lic. Administración	UNAM
220	Ruíz	Bachillerato	CCH
220	Ruíz	Bachillerato	CCH
380	Zedillo	Secundaria	Benito Juárez
380	Zedillo	Secundaria	Benito Juárez

**Tabla 4.2.5.6 Alumnos**



Clas_nivel	nivel
4	Licenciatura
3	Bachillerato
2	Secundaria
1	Primaria

**Tabla 4.2.5.7 Nivel**

Id_institucion	institución
U12	UNAM
B6	CCH
S154	Benito Juárez

**Tabla 4.2.5.8 Institución**

## 4.3 Instalación y construcción del Back-End

### 4.3.1 Instalación del Entorno de Desarrollo Web

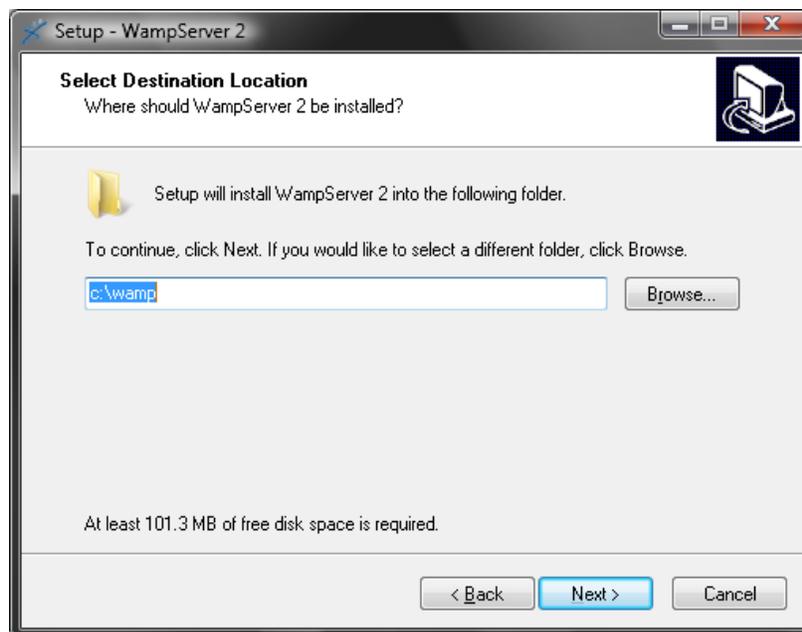
Para comenzar a instalar la máquina en la cual se realiza el desarrollo del sistema principal, se describe la instalación de nuestro ambiente de desarrollo Web. Se ha elegido “WAMPServer 2.0i” siendo la versión más actual y estable hasta el momento, misma que permitirá instalar a su vez; Apache 2.2.11, MySQL 5.1.36, PHP 5.3.0 y phpMyAdmin 3.2.0.1. Para obtener el instalador de una fuente fidedigna, se accesa al sitio oficial <http://www.wampserver.com>, en donde aparte se encontra mucha más información acerca de esta herramienta.

El proceso de instalación será guiado por una serie de ventanas que indicarán el camino a seguir, comenzando con la mostrada en la Figura 4.3.1.1:



**Figura 4.3.1.1 Comienzo de la instalación**

El siguiente paso importante, será la configuración de la ruta de instalación. La Figura 4.3.1.2 muestra esta pantalla. La importancia de esta pantalla radica en que será la ruta base en donde se ubican todas las partes que contendrá el sistema para poder ser publicado:

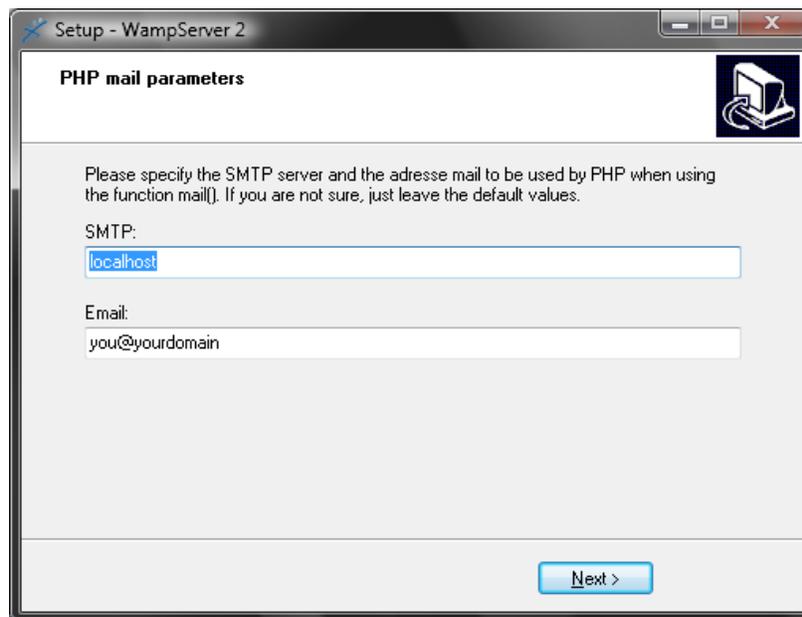


**Figura 4.3.1.2 Ruta de instalación**



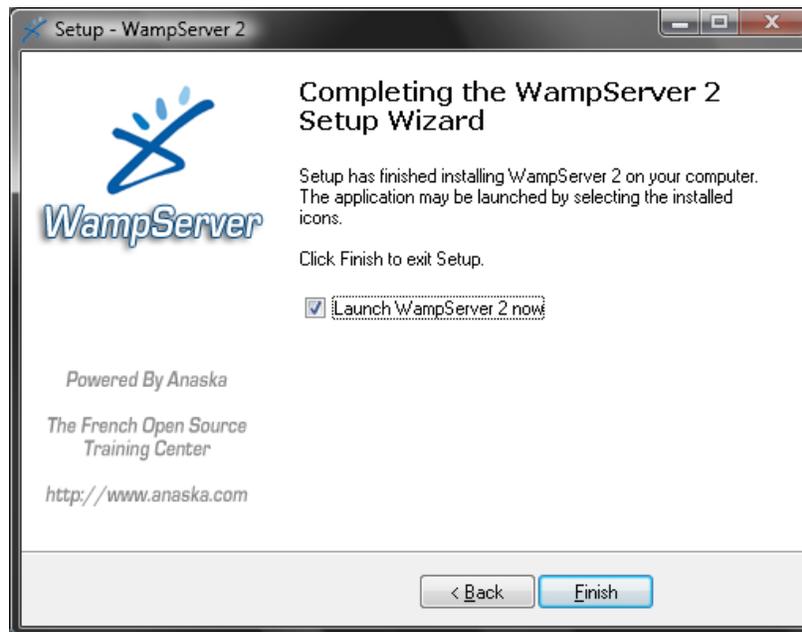
Después de esto, la guía de instalación desplegará la barra de avance, así como el enunciado que indicará en qué parte de la instalación y configuración se encuentra.

Otra ventana que es de importancia, es la presentada en la Figura 4.3.1.3, misma que solicita un servidor SMTP y una cuenta de correo electrónico para ser utilizados por la función “mail()” de PHP.



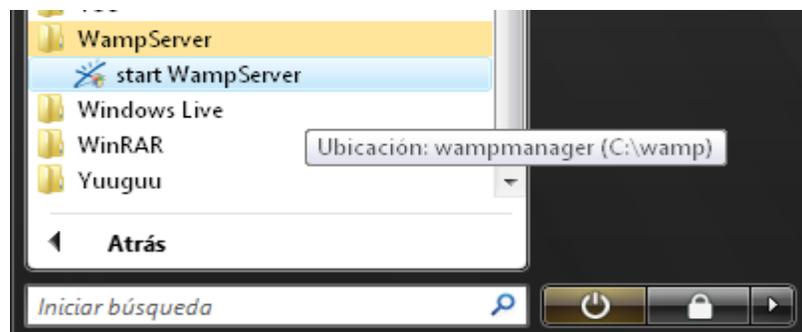
**Figura 4.3.1.3 Datos para mail() de PHP**

Sólo para terminar la instalación, se muestra una figura como la 4.3.1.4. En la cual se tiene la oportunidad de verificar la correcta instalación, al permitir arrancar el servicio de inmediato.



**Figura 4.3.1.4 Final de la instalación**

Teniendo la aplicación disponible en el acceso directo ubicado en Inicio >> Todos los Programas >> WampServer >> start WampServer, ejemplificado en la Figura 4.1.3.5.



**Figura 4.3.1.5 Acceso directo a WampServer**

Apareciendo el ícono indicado en la Figura 4.3.1.6, que por default muestra que el Servidor no está encendido, con un pequeño candado al centro.



Figura 4.3.1.6 Icono de WampServer

Con menús desplegables que permiten el control total de cada servicio instalado (Apache, PHP y MySQL), así como poder encender y apagar WampServer completamente, tal como se muestran en la Figura 4.3.1.7:

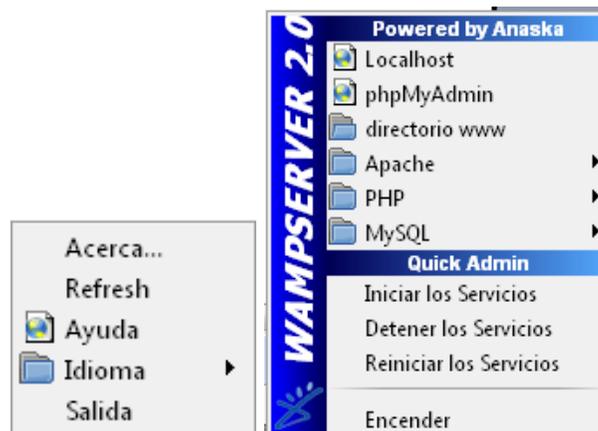


Figura 4.3.1.7 Menús de WampServer

### 4.3.2 Creación de una Base de Datos

La primera actividad a realizar, con el servidor de desarrollo, será la creación de una base de datos. Para comenzar se hará uso de la herramienta phpMyAdmin, accediendo a <http://localhost/phpmyadmin>, como se muestra en la Figura 4.3.2.1.

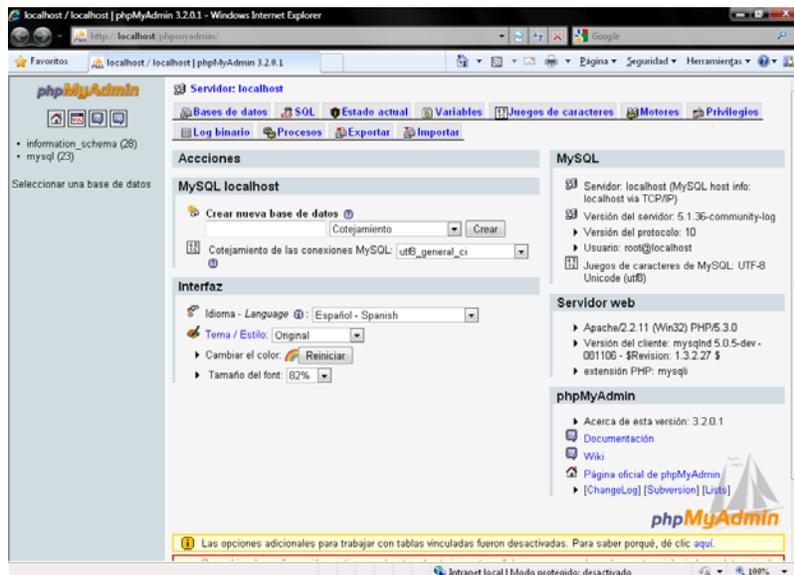


Figura 4.3.2.1 Página principal de phpMyAdmin

El método gráfico de crear una Base de Datos y basándose en la interfaz de phpMyAdmin, es comenzar en el botón “Base de Datos” como en la Figura 4.3.2.2:

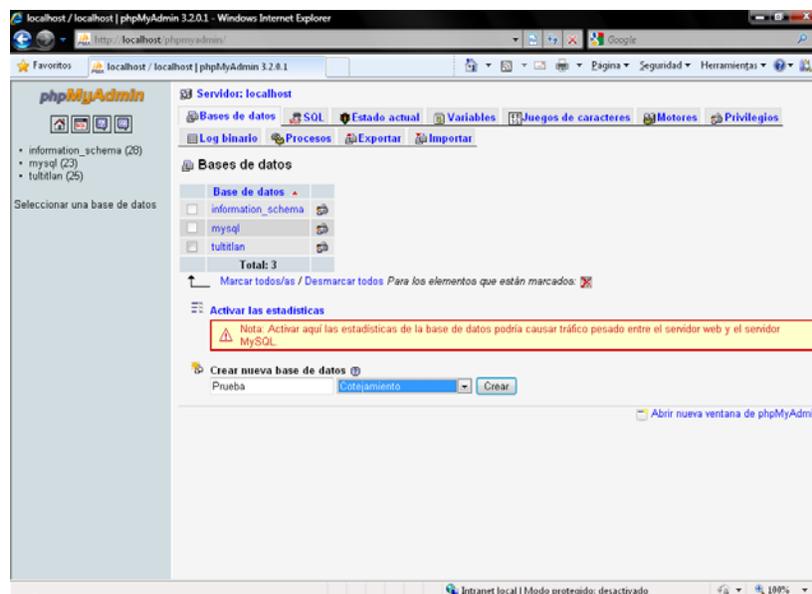


Figura 4.3.2.2 Página del botón de “Base de Datos”

Y para la creación de las tablas de la Base, es seguir los dos pasos marcados en las Figura 4.3.2.3 y 4.3.2.4, repetidamente hasta completar las tablas necesarias:

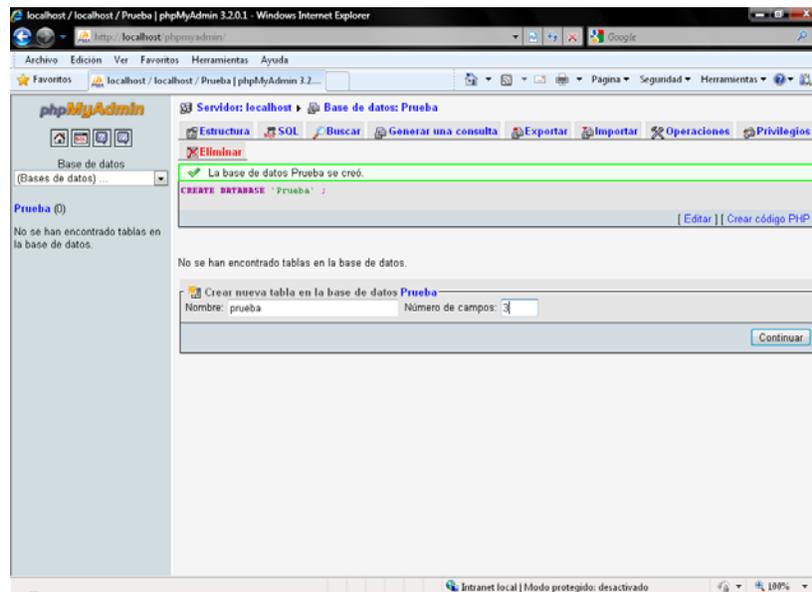


Figura 4.3.2.3 Página para crear tablas en la Base de Datos

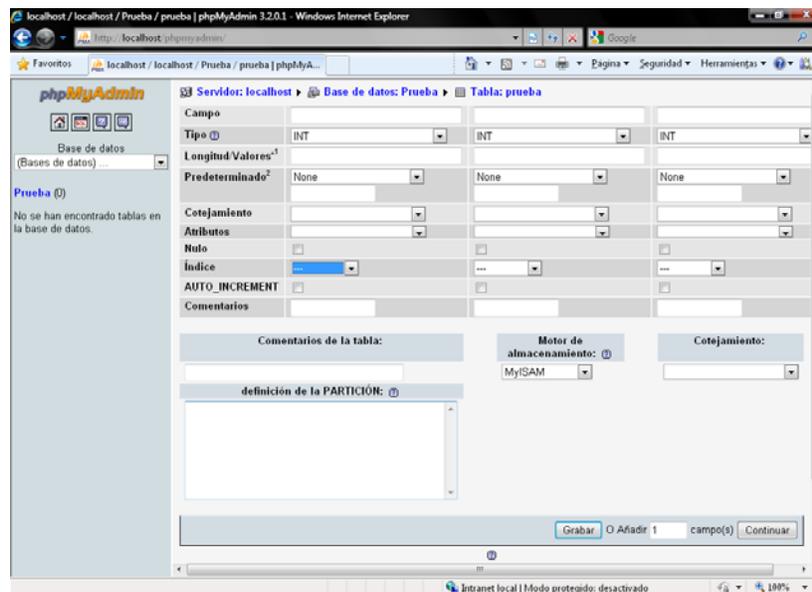


Figura 4.3.2.4 Página para asignar parámetros a las tablas

Mediante línea de comandos (Símbolo del Sistema), el proceso en Sistema Operativo Windows es como sigue:



---

Entrar a la ruta donde se tiene el ejecutable “MySQL.exe”, en este caso:

*C:\wamp\bin\mysql\mysql5.1.36\bin\*

Conectarse al servidor donde se va a crear la base de datos, el servidor local, con la siguiente instrucción:

*mysql -h localhost -u root -ppassword\_de\_root*

Ya en el prompt de MySQL, se procede a enviar la sentencia para crear una base de datos:

*mysql> CREATE database Nombre\_BaseDatos;*

Ahora que ya está creada, entrar a ella:

*mysql> USE Nombre\_BaseDatos*

Para crearle tablas donde se guardará toda la información, será así:

*mysql> CREATE TABLE NombreTabla(campo1 TIPO\_CAMPO1(# Caracteres), campo2 TIPO\_CAMPO2(# Caracteres), campo3 TIPO\_CAMPO3(# Caracteres));*

La instrucción anterior se usa cuantas veces se necesite, para crear todas las tablas que conformarán la Base así como los campos que contendrá cada una de ellas. Hasta concluir las todas tablas que se utilizarán, tal cual se muestra en la Figura 4.3.2.5:

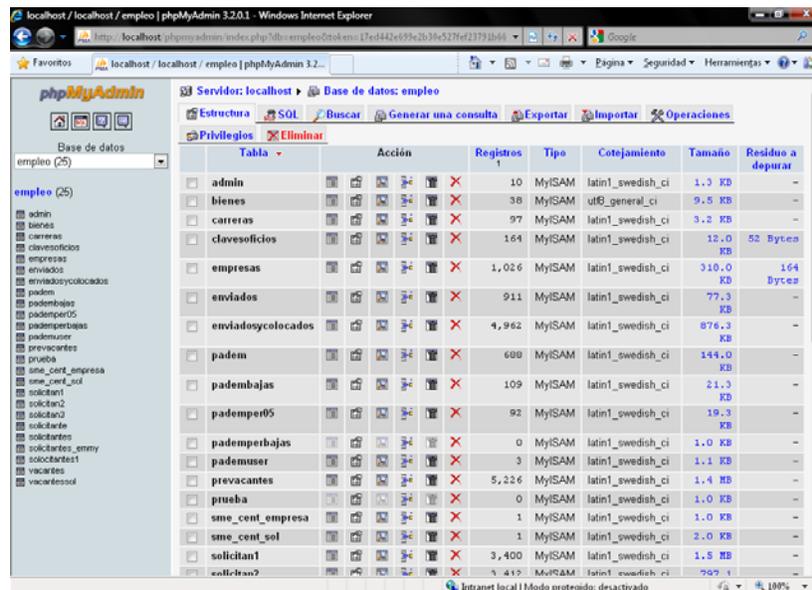


Figura 4.3.2.5 Base de Datos con Tablas

### 4.3.3 Creación de Consultas

Estas son las acciones principales a realizar con el manejador de Bases de Datos, la función de éstas van encaminadas a obtener la información en la forma y selección que se indique, en el modo gráfico se puede hacer accediendo a la ubicación de PhpMyAdmin, seleccionando la Base de Datos en el lado izquierdo de la página principal. Después sólo presionando el botón “Generar una consulta” como se muestra en la Figura 4.3.3.1, llenando la información necesaria y presionando el botón “Mostrar la consulta” que se desplegará el código en la parte inferior:

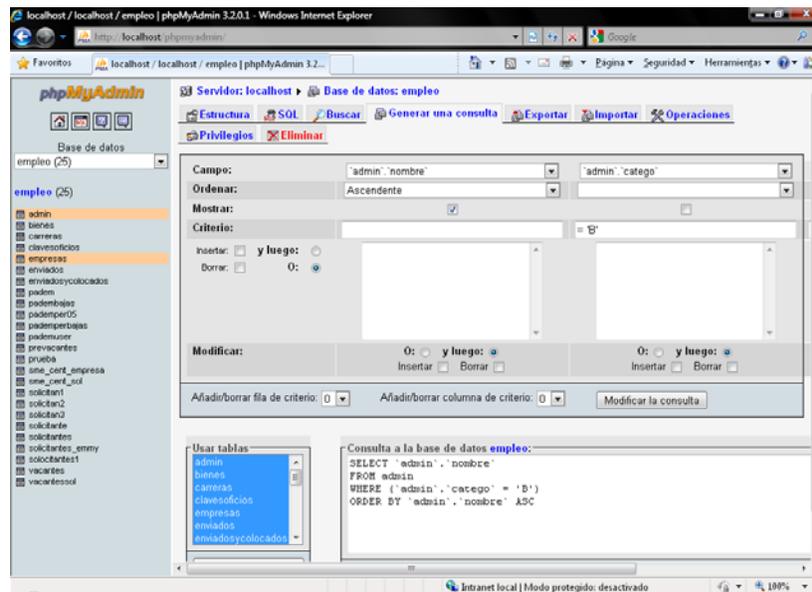


Figura 4.3.3.1 Creación de Consultas

Posteriormente de verificar el código de la petición, sólo se selecciona el botón “Ejecutar la consulta” y desplegará una ventana como la de la Figura 4.3.3.2, con el resultado de la consulta:

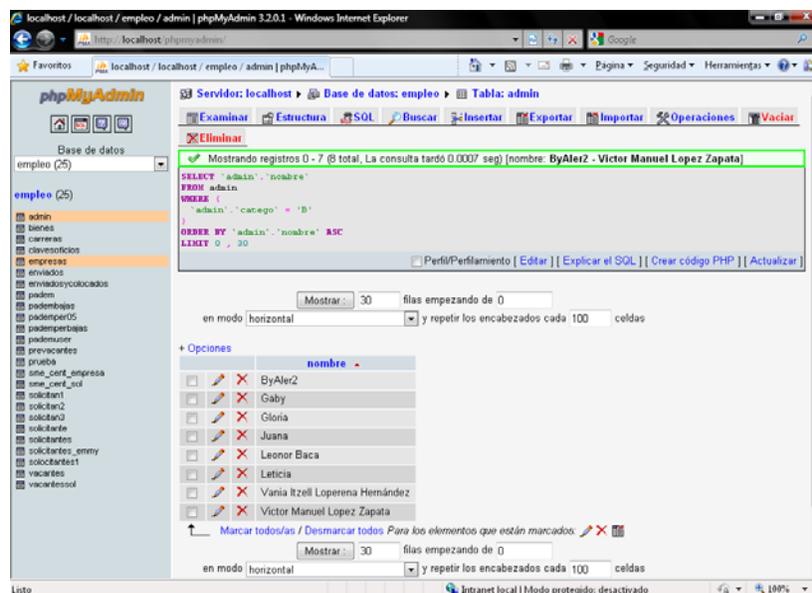


Figura 4.3.3.2 Ejecución de Consultas



La manera general de hacerlo mediante línea de comandos es, tal cual se muestra en las siguientes líneas:

```
SELECT nombre_campo  
FROM nombre_tabla  
WHERE nombre_campo = 'texto_a_buscar'  
ORDER BY nombre_campo;
```

Dentro de las consultas que posee el Sistema son la que siguen:

- Padrón Vacantes Disponibles
- Empresas Nuevas
- Empresas Rechazadas
- Empresas Activas
- Empresas Activas y su Historial
- Empresas por Nombre
- Empresas por su Número de Folio
- Solicitantes Nuevos
- Solicitantes Rechazados
- Solicitantes Activos
- Padrón de Solicitantes y Vacan. Solicitadas
- Solicitantes Enviados
- Solicitantes Colocados
- Buscar Solicitantes por Folio
- Buscar Solicitantes por Nombre
- Buscar Solicitantes por Perfil
- Informe de Vacantes
- Vacantes Nuevas
- Vacantes Actuales
- Vacantes Cubiertas
- Imprimir Vacantes
- Informe Vacantes
- Informe Solicitantes
- Informe Colocados

## 4.4 Diseño y Construcción del Front-End

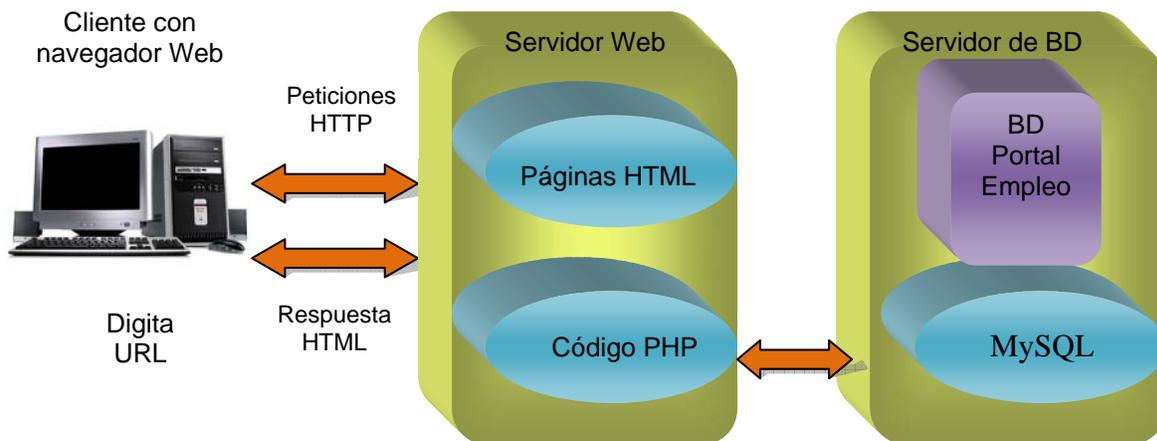
### 4.4.1 Diseño General del Sistema

El Sitio Web consiste en una aplicación de tres capas lógicas, es decir, una capa de presentación o de interfaz de usuario, una capa de procesamiento para la recuperación



de información registrada en la Base de Datos y el mantenimiento del Sitio y por último, una capa de datos.

El proceso de la información es el siguiente: el servidor de aplicaciones o servidor Web (Apache) procesa las peticiones de los clientes de Internet devolviendo páginas HTML y/o se encarga, mediante las aplicaciones PHP, de pasar dichas peticiones al servidor de base de datos MySQL que procesa los resultados y construye las páginas HTML dinámicas que finalmente devuelve al cliente de Internet, como se observa en la Figura 4.4.1.1.



**Figura 4.4.1.1 Diseño general del Sistema.**

#### 4.4.2 Pasos de la construcción del Sitio Web.

Se detallan a continuación a grandes rasgos en la Figura 4.4.2.1 los pasos que se siguieron para llevar a cabo la construcción del sitio Web del Portal de Empleo Municipal.

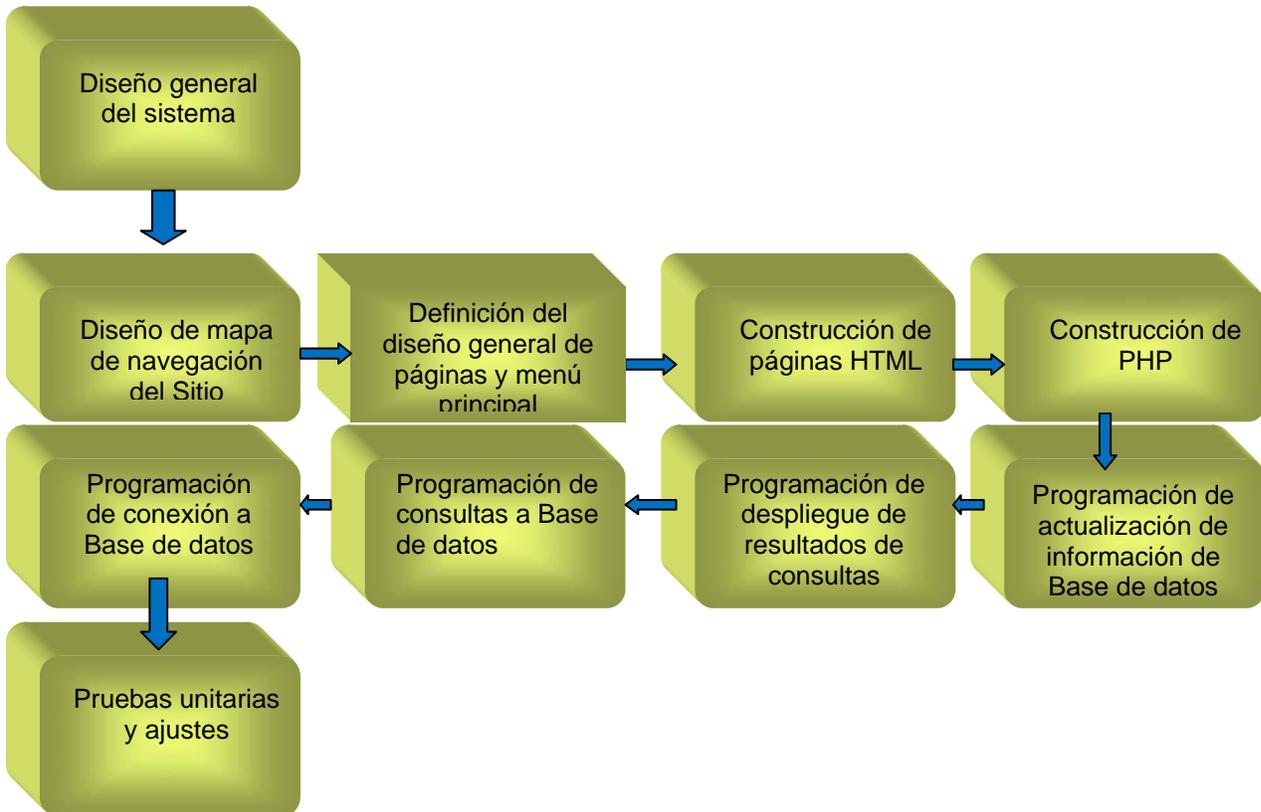


Figura 4.4.2 Secuencia de construcción del Sitio Web.

#### 4.4.3 Construcción de la interfaz del Front-End

Se pueden encontrar diversos lineamientos específicos a seguir en cuanto al desarrollo de aplicaciones Web, entre los cuales se pueden encontrar los citados por Berst J. en “Los siete pecados mortales de un sitio Web” donde se establecen los errores que se cometen y se deben evitar al diseñar un sitio Web y que constan de lo siguiente:

- **Navegación inconsistente.** A veces se hace click en una barra de menú lateral, otras es un menú despegable. La ubicación de los títulos, gráficos, vínculos, etc. debe de ser consistente en todas las páginas del sitio
- **Vínculos rotos**



- **Sitios que requieren de un navegador específico.** Es muy molesto toparse con sitios que están diseñados para un navegador específico, así como los que requieren que se baje un plug-in determinado sin ofrecer una versión del documento que no requiera de dicho plug-in.
- **No poner información de contacto.** Muchos diseñadores de sitios de empresas importantes olvidan poner la dirección de la empresa, números telefónicos, números de atención a clientes, etc.
- **Uso de marcos.** También conocidos como frames, traen consigo problemas con el uso de los botones Anterior y Siguiente de los navegadores, muchas veces son creados de un tamaño fijo y la información contenida en ellos no es visible completamente.
- **Sitios que abren otras ventanas de navegación.** Es molesto para el navegador ingresar a un sitio y que éste abra nuevas ventanas de navegación con vínculos a otros sitios.
- **Símbolos de "En construcción".** La mayoría de los sitios en el Web están en constante evolución, es poco profesional indicar que el sitio está en construcción.

#### 4.4.4 Diseño y Generación del Front-End

**Pantalla principal del portal.** Al ingresar al sistema, como se muestra en la Figura 4.4.4.1, se observa una página de información general que del lado izquierdo contiene el objetivo del Ayuntamiento al poner a disposición de la comunidad este servicio, además de poder observar en la parte superior derecha los elementos principales que componen al sistema como: Ver todas las Vacantes Disponibles, Búsqueda de Vacante



por Tipo, donde se ha colocado un menú desplegable para su búsqueda rápida, Registrarse y Publicar Curriculum y Usuarios Registrados.

Así, en la parte inferior derecha se ha colocado el acceso a Empresas Registradas y Registro de éstas. Del lado inferior izquierdo, Ayuda en línea y acceso al Administrador. Siendo que cada elemento mencionado de esta página principal mostrará alternativas para acceder a las diversas pantallas del proceso del sistema y que permitirán visualizar y agilizar la búsqueda de los servicios brindados por éste.

The screenshot shows the main interface of the 'Servicio de Búsqueda de Empleo Municipal' portal. At the top, there is a banner with the title and an illustration of two figures shaking hands. Below the banner, the page is divided into several sections:

- Left Column:** Contains introductory text about the municipal employment service, instructions on how to apply for vacancies, and a link to the 'Administrador' (Administrator) section, which includes contact information (phone: 56581111, email: administrador@municipio.gob.mx) and an 'Ayuda' (Help) button.
- Center Column:** Features a 'Ofertas de Empleo' (Job Offers) section with an image of people walking, and a 'Solicitanes' (Applicants) section with a search dropdown menu set to 'AGENTE DE VENTAS' and a search button.
- Right Column:** Contains an 'Empresas' (Companies) section with a login form for 'Empresas Registradas' (Registered Companies), including fields for 'Usuario' (Username) and 'Password', and an 'Enviar' (Send) button.

At the bottom of the page, there is a copyright notice for 2010 and the address: Calle Tacuba No. 5, Centro Histórico, Delegación Cuauhtémoc, México, D.F. Tel: 5512-8955.

Figura 4.4.4.1 Pantalla principal del portal

**Ver todas las vacantes disponibles.** Esta opción permitirá examinar de forma general todas las vacantes disponibles de diversas áreas, permitiendo con ello: un panorama general respecto a las empresas registradas, la cantidad de vacantes ofertadas, su fecha de publicación, así como una liga que permite entrar dentro de la descripción detallada de las vacantes de interés, como se observa en la Figura 4.4.4.2.



VACANTES NUEVAS				
FOLIO	VACANTE	PLAZAS	EMPRESA	FECHA DE PUBLICACIÓN
F5220	AYUDANTE GENERAL	5	INGENIERIA Y MANTENIMIENTO ELECTROGENO, S.A.	06 Friday June 2008
F5219	TECNICO ELECTRICISTA	3	INGENIERIA Y MANTENIMIENTO ELECTROGENO, S.A.	06 Friday June 2008
F5215	PROMOTOR DE VENTAS	3	CONSYSTAR CONSULTORES, S.C.	06 Friday June 2008
F5213	CHOFER CAMION	1	TEMM S.A. DE C.V.	05 Thursday June 2008
F5211	AYUDANTE GENERAL	8	TEC PRO LOG	23 Monday June 2008
F5210	CAPTURISTA	1	TEC PRO LOG	23 Monday June 2008
F5209	PERSONAL PARA LIMPIEZA	2	RODRIGUEZ URBANO Y SOCIOS S.C	23 Monday June 2008
F5208	CHOFER DE TRAILER	1	GRUAS GREMSA	05 Thursday June 2008
F5206	GUARDIA DE SEGURIDAD	10	NOR-SEG, SERVICIOS DE SEGURIDAD PRIVADA, SA DE C.V.	04 Wednesday June 2008
F5205	ASISTENTE DE GERENCIA	6	INTERMERK S.A.	04 Wednesday June 2008
F5204	VIGILANTE	1	ENERGETICOS DE TOLUCA, S.A. DE C.V.	04 Wednesday June 2008
F5203	OPERADOR PIPA	2	ENERGETICOS DE TOLUCA, S.A. DE C.V.	04 Wednesday June 2008
F5202	REVISOR DE GARARRAFON	3	ELECTROPURA S. DE R.L. DE C.V.	21 Saturday June 2008
F5201	MECANICO FRESADOR.	1	GRUPO MISYL DE MEXICO, S. A. DE C. V.	04 Wednesday June 2008
F5198	OPERADOR DE TRACTO CAMION	2	ONE-DIGIT	03 Tuesday June 2008
F5197	OPERADOR DE PIPA	1	ONE-DIGIT	03 Tuesday June 2008
F5196	CAPTURISTA	1	MERCADO DE MUEBLES Y ELECTRODOMESTICOS	20 Friday June 2008
F5195	AUX. DE SEGURIDAD	10	GRUPO MERCURIO DE TRANSPORTES	03 Tuesday June 2008
F5194	CAJERA	10	GRUPO MERCURIO DE TRANSPORTES	03 Tuesday June 2008
F5193	CAJERO DE UNIDAD BLINDADA	10	GRUPO MERCURIO DE TRANSPORTES	03 Tuesday June 2008
	Primero	Anterior	Siguiente	Último
1 de 20 de un total de 233				

**Figura 4.4.4.2 Ver todas las vacantes disponibles**

**Pantalla búsqueda de empleo por tipo.** Esta sección como aparece en la Figura 4.4.4.3 muestra la información relevante y a un mayor detalle de vacantes específicas, permitiendo con ello no sólo ingresar a las áreas del interés del usuario sino agilizando la visualización de la información útil para identificar o descartar según su perfil y necesidad, ya que se han agregado datos específicos para conocer las vacantes, como lo son: Vacante, Sexo, Escolaridad, Experiencia, Requisitos, Edad, Horario, Salario y Zona. Así, con esta descripción de sus características y requerimientos los usuarios toman la decisión con rapidez de postularse o no.



Vacantes Ordenadas por (Elige un vínculo):									
Folio	Vacante	Sexo	Escolaridad	Experiencia	Requisitos	Edad	Horario	Salario	Zona
F05204	<a href="#">VIGILANTE</a>	MASCULINO	SECUNDARIA	3 ANIOS	EXPERIENCIA EN PUESTO DE VIGILANCIA VIVIR ZONA TULTITLAN	35 EN ADELANTE	24 X 24	5000	TULTITLAN
F5204	<a href="#">VIGILANTE</a>	MASCULINO	SECUNDARIA	3 ANIOS	EXPERIENCIA EN PUESTO DE VIGILANCIA VIVIR ZONA TULTITLAN	35 EN ADELANTE	24 X 24	5000	TULTITLAN
C4402	<a href="#">VIGILANTE</a>	INDISTINTO	PRIMARIA	6 MESES	LEER Y ESCRIBIR	18 50	24X24	3560	AREA METROPOLITANA
F05192	<a href="#">VIGILANTE</a>	MASCULINO	PRIMARIA	NINGUNA	DISPONIBILIDAD DE HORARIO	30 años en adelante	TURNOS DE 12 HORAS	3500	TULTITLAN
<a href="#">Página Anterior</a>		<a href="#">Primera Página</a>			<a href="#">Última Página</a>			<a href="#">Siguiete Página</a>	

Mostrando de la vacante 1a la vacante 4 de un total de 4

Figura 4.4.4.3 Pantalla búsqueda de empleo por tipo.

**Pantalla Registrarse y publicar Curriculum.** La pantalla mostrada en la Figura 4.4.4 .4 permite registrar y mostrar la información referente al usuario o solicitante, cuya tarea principal es tener registrados su datos y que se encuentra dividido en áreas generales que son: Presentación, Empleo deseado, Datos generales, Estudios, Estudios adicionales, Idioma, Habilidades, Experiencia Profesional, Trayectoria laboral de los últimos tres empleos y de las que se desglosan ítems particulares, concluyendo con la creación de su cuenta y contraseña para poder acceder al servicio del sistema, logrando con ello no sólo consultar y contactar la vacante, sino permitir a las empresas consultar su perfil de modo más específico.



AL REGISTRARTE TENDRÁS LA POSIBILIDAD DE CONSULTAR TODAS LAS VACANTES Y OBTENER LA CARTA DE ENVÍO QUE CONTIENE LOS DATOS DE LA EMPRESA OFERENTE Y QUE ES NECESARIA PARA PRESENTARSE CON EL ENTREVISTADOR.

ASÍ TAMBIÉN TU CURRÍCULUM QUEDARÁ REGISTRADO Y PUBLICADO PARA QUE LAS EMPRESAS CONSULTEN TUS DATOS Y LLAMARTE EN CASO DE CUBRAS CON EL PERFIL QUE REQUIEREN.

**Presentación**

Puesto que Solicita \*

Objetivo\*

**Empleo Deseado**

Disponibilidad  Tiempo Completo  Honorarios

Medio Tiempo  Permanente

¿Ingreso Deseado? \*

¿Cuáles son sus áreas de interés?

Seleccione una

Seleccione una

Seleccione una

**Datos Generales**

Nombre Completo \*

Sexo \* Masculino  Edad \*

Correo Electrónico

Domicilio (calle y número) \*

Colonia \*

Municipio o Delegación \*

Estado \* MEXICO

Código Postal \*

Proporcione por lo menos un medio por el cual los  Teléfono particular

**Figura 4.4.4.4 Pantalla Registrarse y publicar Curriculum.**

**Registro de empresas.** En esta pantalla se procede a capturar y mostrar la información referente a las empresas, cuya tarea principal es tener registrados sus datos y que se encuentra dividido en áreas generales que son: Datos generales, Domicilio, Entrevistador, con sus respectivos ítems cada uno y al final la creación de su usuario y contraseña de acceso al sistema, como se puede observar en la Figura 4.4.4.5. La utilidad de este registro es mostrar datos específicos y de confiabilidad respecto a la empresa, así como poder brindar el servicio de registro de sus vacantes.



**Formulario de Registro de Nuevas Empresas**

**Datos Generales**

Empresa \*

Giro \*

**Domicilio**

Calle y Número \*

Colonia \*

Municipio o Delegación \*

E-Mail \*

Teléfono \*

Teléfono 2

**Entrevistador**

Nombre \*

Puesto \*

Horario de Entrevistas \*

**Introduce tu Usuario y Contraseña**

Usuario \*

Contraseña \*

Confirma Contraseña \*

**Figura. 4.4.4.5 Registro de empresas.**

**Ingreso a Usuarios registrados.** Las dos pantallas mostradas en las Figuras 4.4.4.6 y 4.4.4.7 respectivamente nos permiten ya ingresar, buscar empleos y modificar la información, por ello, en primera instancia se coloca un mensaje de bienvenida al usuario que inicia su sesión, para después remitirlo a su carpeta personal donde se le indica el procedimiento para poder contactar la vacante de su interés .

Se han agregado menús que permiten realizar una búsqueda personalizada como lo son: Búsqueda de Vacante por Tipo, Ver todas las Vacantes, Vacantes Disponibles, Búsqueda de Vacante por Folio, y sobre todo se ha agregado un servicio de historial, donde aparecen las vacantes que se han contactado y el proceso de la solicitud, lo cual permite al usuario conocer su status de forma eficaz y personalizada.



Figura 4.4.4.6 Ingreso a Usuarios registrados.

Bienvenido JUAN MANUEL TREJO TREJO

COLOCARME EN UNA EMPRESA DE PRESTIGIO DONDE PUEDA EXPONER MIS CONOCIMIENTOS Y ECPERIENCIA

Para solicitar "CARTA DE ENVÍO" , es necesario comunicarte con el ASESOR EN LÍNEA, o al 5888 0987, o bien acudir a las oficinas del SME TULTITLÁN para ACTIVAR tu cuenta y así poder consultar y obtener la CARTA DE ENVÍO donde se encuentran los datos de la empresa.

Puedes solicitar los datos y obtener la "CARTA DE SOLICITUD" de las vacantes que elijas, después es necesario comunicarte con el ASESOR EN LÍNEA, o al 5888-0987 o acudir a las oficinas del SME Tultitlán, para obtener la CARTA DE ENVÍO donde se encuentran los datos de la empresa.

Opciones

Búsqueda de Vacante por Tipo

Ver todas las Vacantes Disponibles

AGENTE DE VENTAS

Ir

Hablar con el Asesor en Línea

Artículos

Autoempleo

Busqueda de Vacantes Por Folio

Enviar

Las vacantes que has solicitado son

AYUDANTE GENERAL	MASCULINO	AYUDANTE GENERAL	NINGUNA	COMPROBABLE, SIN TATUAJES, BARBA Y BIGOTE, CABELLO CORTO	14-19	3000	12:00 A 21:00	TEPOTZOTLAN	PROCESO
------------------	-----------	------------------	---------	--	-------	------	---------------	-------------	---------

Figura 4.4.4.7 Ingreso a Usuarios registrados.

**Ingreso a Empresas Registradas.** La pantalla muestra, como se puede constatar en la Figura 4.4.4.8, los datos de identificación de la empresa en cuestión y el responsable del servicio. Dentro de ésta se pueden modificar los datos registrados, pero sobretodo se han agregado dos botones del lado derecho que permiten por un lado actualizar las vacantes y por otro buscar solicitantes por perfiles, lo cual permite realizar una



actualización y búsqueda más exacta y sobre todo eficaz al simplificar la modificación y acceso a estos datos.

---

Bienvenido **CLAUDIA LOPEZ**  
Representante de **SERVICIOS PROFESIONALES SURO S.A. DE C.V.**

Tu ID es: **SME\_24**

Después de subir tus vacantes debes comunicarte en Línea con nuestro asesor o llamar al **5888-0987** para validar tus vacantes.  
Tus vacantes se publicarán en aproximadamente **20 minutos**

**Publicar vacantes:**  
Captura la Información en el siguiente vínculo:

**Buscar solicitante:**  
Busca un solicitante en el siguiente vínculo:

Comunícate en Línea con nuestro Asesor o llama al **5512-8955** para validar tus vacantes:

[Modificar Datos](#)

Las vacantes que ha publicado son										
G5227	VENDEDOR	INDISTINTO	SECUNDARIA	6 MESES	NO NECESARIOS	18-40	8-16	3000	COACALCO	ACTIVA

Mostrando de la vacante 1a la vacante 1 de un total de 1

**Figura 4.4.4.8 Ingreso a Empresas Registradas.**

**Actualización de Vacantes.** Dentro de este formulario se puede registrar de forma rápida el perfil y requerimientos específicos de la nuevas vacantes surgidas dentro de las empresas a través de elementos como: Vacante, Experiencia, Habilidades, Zona de trabajo, Sexo, Edad, Salario, Plazas, Escolaridad, Estado Civil , Horario y Prestaciones, dentro de los cuales se han colocado menús desplegables para su rápido y fácil registro, como se puede observar en la Figura 4.4.4.9.



FORMULARIO DE ACTUALIZACIÓN DE VACANTES

VACANTE 1

VACANTE

SEXO

ESCOLARIDAD

TIEMPO DE EXPERIENCIA

EDAD

ESTADO CIVIL

REQUISITOS Y HABILIDADES (INCLUIR LICENCIA)

SALARIO MENSUAL

HORARIO

ZONA DE TRABAJO

PLAZAS

PRESTACIONES

VACANTE 2

VACANTE

SEXO

ESCOLARIDAD

TIEMPO DE EXPERIENCIA

EDAD

ESTADO CIVIL

REQUISITOS Y HABILIDADES (INCLUIR LICENCIA)

SALARIO MENSUAL

HORARIO

ZONA DE TRABAJO

PLAZAS

PRESTACIONES

Figura 4.4.4.9 Actualización de Vacantes.

Busqueda de solicitantes por perfil. La utilización de este formulario que se observa en la Figura 4.4.4.10 brinda la posibilidad de realizar un primer filtro, revisando a través de cuatro opciones de búsqueda de solicitantes: Búsqueda por título de Curriculum, Buscar por profesion, Buscar por ingreso y Buscar por nivel académico, dentro de los cuales se han colocado menús desplegables para su rápido y fácil búsqueda.

BUSCAR SOLICITANTES POR PERFIL

**Buscar por Título de Curriculum**  
 Título de Currículo   
 Introduce una palabra clave  [Ver Todos los Títulos de Curriculum Ordenados Alfabéticamente](#)

**Buscar por Profesión**  
 Área de Desarrollo

**Buscar por Ingreso**  
 Ver Ingresos menores a (mensual):

**Buscar por Nivel Académico**  
 Ver todos los solicitantes con nivel:

Figura 4.4.4.10 Búsqueda de Solicitantes por Perfil.



**Ingreso de Administrador.** Este menú, observado en la figura 4.4.4.11, tiene como finalidad no solo mostrar sino convertirse en una herramienta de mantenimiento del administrador al sistema, colocando con ello diversas opciones que permitan actualizar la información contenida dentro de éste en cinco rubros generales, sobre todo enfocada al manejo de datos como: Empresas, donde se han colocado menús desplegables que permiten el acceso a los diversos estatus de éstas como son las activas, inactivas, rechazadas, entre otras; Ciudadanos, donde se tiene acceso y control a los datos referentes a los ciudadanos nuevos, denegados, aprobados, el padrón de solicitantes y vacantes, colocados, etc.; Vacantes, donde se encuentran las nuevas, actuales, cubiertas; Informes, de las vacantes, solicitados, etc.; y por último, se ha anexado una sección de Administrador, donde se pueden insertar las claves de nuevos oficios.

Cabe resaltar que cada elemento además posee la cualidad de menús desplegables que permiten una mayor comodidad y practicidad.



**Figura 4.4.4.11 Ingreso de Administrador.**



---

## 4.5 Integración, pruebas y mantenimiento del sistema

La integración es una técnica sistemática para construir la estructura del programa, es decir, consiste en poner juntos a los módulos para detectar errores asociados con la interacción.

Las pruebas constituyen una parte integral y vital del desarrollo del sistema, donde su principal objetivo es el de detectar toda posible falla en el funcionamiento antes de entrar en operación.

El sistema se compone de subsistemas formados por módulos que, a su vez, pueden componerse de procedimientos. Si se intenta probar el sistema como una sola entidad, es posible que no se identifique más de un pequeño porcentaje de errores. El proceso de pruebas debe avanzar por etapas, siendo cada una de ellas la continuación lógica de la etapa anterior.

En el proceso de pruebas se pueden identificar cinco etapas:

- **Prueba de funciones.** La prueba de funciones o de unidad es el nivel básico en donde se prueban las funciones que componen un módulo para garantizar su correcta operación.
- **Prueba de módulos.** Un módulo se compone de varias funciones que pueden cooperar entre sí. Después de haber probado cada función individual, es necesario probar la cooperación de estas funciones cuando componen un módulo. Debe ser posible probar un módulo como una entidad aislada, sin la presencia de otros módulos del sistema.



- **Prueba de subsistemas.** Puesto que los módulos cooperan y se comunican, dicha prueba se debe centrar en las interfaces de los módulos, dando por supuesto que los módulos son correctos.
- **Prueba de sistema.** La prueba de sistema se lleva a cabo cuando se integran los subsistemas para conformar el sistema completo. En esta etapa, el proceso de prueba tiene que ver con el hallazgo de errores en el diseño y codificación.
- **Prueba de aceptación.** La prueba de aceptación se efectúa con datos reales: la información con la que el sistema deberá operar.

En la realización de pruebas es básico que éstas se lleven a cabo por personas distintas a los desarrolladores del sistema, tanto para evitar una simple verificación de que el sistema funcione correctamente, como para probar que ese sistema ha sido concebido e interpretado correctamente.

Los casos de prueba deben ser escritos tanto para condiciones de entrada válidas o inesperadas, como para condiciones válidas y esperadas.

Un principio deducido de la experiencia y observación de pruebas de diferentes sistemas, es que la probabilidad de encontrar errores adicionales en una sección del sistema, es proporcional al número de errores ya encontrados en la misma sección.

La fase de pruebas da inicio luego de que las diferentes unidades de diseño han sido desarrolladas y probadas por separado. Durante su desarrollo, el sistema se emplea de forma experimental para asegurar que el software no falle, es decir que funcione de acuerdo a sus especificaciones y a la manera que los usuarios esperan que lo haga, y de esta forma poder detectar cualquier anomalía antes de que el sistema sea puesto en producción.



---

Para evaluar el desenvolvimiento del sistema, en esta fase se llevan a cabo varios niveles de prueba que nos proporcionan una oportunidad para eliminar cualquier problema que se presente:

- Pruebas de caja negra
- Pruebas de caja blanca
- Pruebas de integración
- Pruebas de rendimiento
- Pruebas de regresión

Cuando se considera que un módulo está terminado se realizan las pruebas sistemáticas, el objetivo de éstas es buscar fallos a través de un criterio específico, estos criterios se denominan “pruebas de caja negra y de caja blanca”.

### **Pruebas de Caja Negra (Funcional)**

Esta prueba se realiza con base a los requerimientos sin conocimiento sobre cómo fue construido el sistema y usualmente dirigidas a los datos, es decir se enfocan directamente en el exterior del módulo o componente, sin importar el código, son pruebas funcionales en las que se trata de encontrar fallas en las que no se atiende a su especificación, ya que éste es una caja negra y su comportamiento sólo puede ser determinado al estudiar sus entradas y las salidas relacionadas a éstas. Las pruebas son un enfoque complementario a las pruebas de caja blanca que intentan reconocer errores con las siguientes características:

- Funciones incorrectas o ausentes
- Errores de interfaz



- Errores de estructura de datos o en accesos a bases de datos externas
- Errores de rendimiento
- Errores de inicio y terminación

### **Pruebas de Caja Blanca (Estructural)**

Este tipo de pruebas son el contraste al de la caja negra, debido a que quien realiza la prueba puede analizar el código, estas pruebas son mucho más amplias, normalmente se denominan pruebas de cobertura o pruebas de caja transparente, al total de pruebas de caja blanca se le llama cobertura, la cobertura es un número porcentual que indica cuánto código del programa se ha probado. Este tipo de prueba se realiza cuando se desarrolla un sistema, debido a que el programador conoce la lógica del sistema y la estructura de un componente para poder obtener los datos de prueba, conforme va realizando cualquier adecuación o desarrollo se corren pruebas para verificar la información, en muchas ocasiones, estas pruebas se realizan con ayuda de un usuario responsable del módulo del sistema en general, buscando:

- Garantizar que todas las trayectorias independientes dentro de un módulo hayan sido ejecutadas dentro de éste al menos una vez.
- Ejecutar todos los lados de las decisiones lógicas (verdaderas y falsas).
- Ejecutar todos los ciclos o bucles en sus límites operacionales.
- Ejecutar las estructuras de datos internas para asegurar su validez.

### **Pruebas de Integración**

Estas pruebas se realizan a un grupo de programas para asegurar que los datos uocontroles sean pasados adecuadamente entre ellos mismos. La prueba de integración es una técnica sistemática para construir la estructura del programa



---

mientras que, al mismo tiempo, se llevan a cabo pruebas para detectar errores asociados a la interacción. Los tipos fundamentales de integración son:

- *Integración incremental.* Se combina el siguiente módulo que se debe probar con el conjunto de módulos que ya han sido probados.
- *Integración no incremental.* Se prueba cada módulo por separado y luego se integran todos de una vez y se prueba el sistema completo.
- *Ascendente.* Se comienza por los módulos hoja o base.
- *Descendente.* Se comienza por el módulo raíz y se va expandiendo hacia abajo.

El objetivo es tomar los módulos probados en unidad y construir una estructura que esté de acuerdo con lo que dicta el diseño.

La integración contempla aspectos como:

- *Integridad Semántica:* Cuando existe validación a través de programas o de un manejador de bases de datos.
- *Integridad de Entidades:* No se deben de aceptar campos nulos en la llave primaria.
- *Integridad de Referencia:* Las llaves foráneas corresponden a la llave primaria.

### **Pruebas de Regresión**

Cada vez que se añade un módulo nuevo como parte de las pruebas de integración, el software cambia: se establecen nuevos caminos en el flujo de datos, pueden existir nuevas I/O, y se invoca a una nueva lógica de control, lo cual puede ocasionar problemas con funciones que ya trabajaban correctamente. Las pruebas de regresión consisten en volver a ejecutar un subconjunto de pruebas que se han llevado a cabo



---

anteriormente, para asegurarse que los cambios no han ocasionado efectos colaterales indeseados.

Por otra parte todos los sistemas sufren una evolución a lo largo de la vida activa. En cada nueva versión se corrigen defectos o se añaden nuevas funciones, o ambas cosas. En cualquier caso, una nueva versión exige una nueva verificación. Si éstas se han sistematizado en una fase anterior, ahora pueden volver a realizarse automáticamente, simplemente para comprobar que las modificaciones no provocaron errores donde antes no los había.

Por consiguiente, esta prueba detectará fallas en algún módulo debido a modificaciones realizadas con anterioridad.

### **Prueba de validación**

La validación proporciona una seguridad final de que el software satisface todos los requisitos funcionales de comportamiento y rendimientos. Durante la validación se usan exclusivamente pruebas de caja negra. La Figura 4.5.1 muestra la pantalla de ingreso al sistema.

### **Pruebas realizadas al sistema**

Para la prueba de validación se realizaron las siguientes pruebas:

- Introducir el usuario y no el password
- Introducir clave y contraseña que no están dadas de alta en la BD
- Teclear un usuario existente con password erróneo



Figura 4.5.1 Pantalla de ingreso al sistema

A continuación se ingresaron los datos no validos al sistema y éste no da acceso., ver Figura 4.5.2:

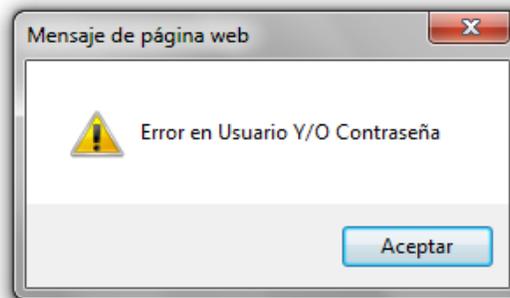
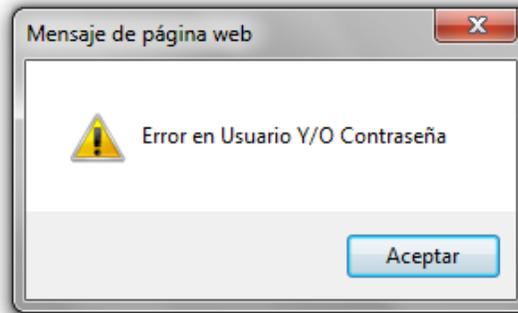


Figura 4.5.2 Ingreso de usuario o password incorrectos, el sistema envía mensaje de valores incorrectos.

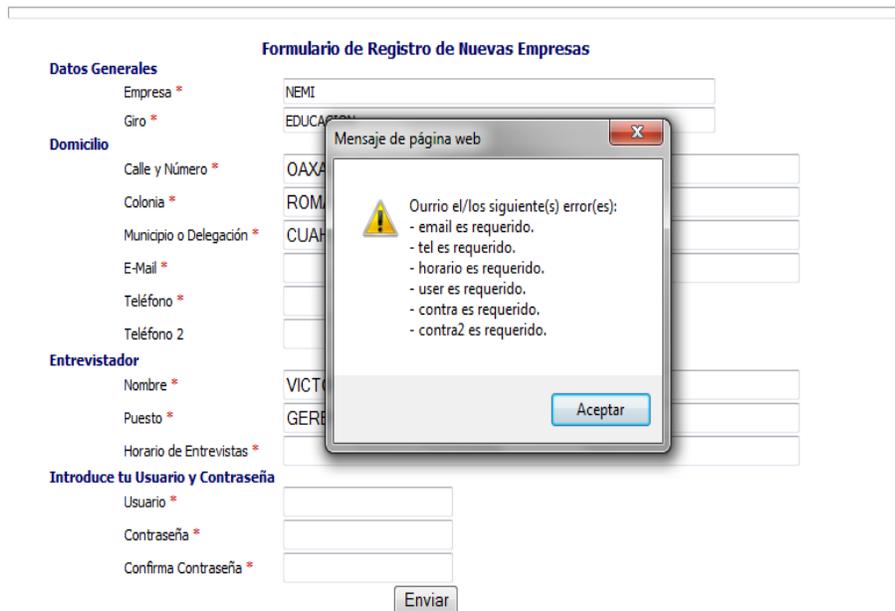


De las pruebas que se hicieron para la validación de datos fue la de introducir en el módulo de administración en la opción de parámetros, un campo vacío y el sistema indica un error, como en Figura 4.5.3 se muestra:



**Figura 4.5.3 No permite el sistema ingresar campos en blanco**

Continuando con las pruebas hechas al sistema se tiene la siguiente, en donde se dan de alta los usuarios y si no se llena la forma completa correctamente manda el siguiente error, mostrado en la Figura 4.5.4:



**Figura 4.5.4 Prueba de integración**



En las siguientes figuras se muestra cómo buscar un solicitante por parte de alguna empresa y la información que se genera (Figura 4.5.5. y 4.5.6):

**Bienvenido CLAUDIA LOPEZ**  
Representante de SERVICIOS PROFESIONALES SURO S.A. DE C.V.

Tu ID es: SME\_24

Después de subir tus vacantes debes comunicarte en Línea con nuestro asesor o llamar al 5888-0987 para validar tus vacantes.  
Tus vacantes se publicarán en aproximadamente 20 minutos

**Publicar vacantes:**  
Captura la Información en el siguiente vínculo.

**Buscar solicitante:**  
Busca un solicitante en el siguiente vínculo:

Comunicate en Línea con nuestro Asesor o llama al 5512-8955 para validar tus vacantes: [Asesor en Línea](#)

[Modificar Datos](#)

**Las vacantes que ha publicado son**

GS227	VENDEDOR	INDISTINTO	SECUNDARIA	6 MESES	NO NECESARIOS	18-40	8-16	3000	COACALCO	ACTIVA
-------	----------	------------	------------	---------	---------------	-------	------	------	----------	--------

[Página Anterior](#)    [Primera Página](#)    [Última Página](#)    [Siguiete Página](#)

Mostrando de la vacante 1a la vacante 1 de un total de 1

**Figura 4.5.5 Búsqueda Solicitante**

CURRÍCULO	PROFESIÓN	SOLICITANTES	INGRESO	EXPERIENCIA EN
<u>CHOFER</u>	Tráfico	NIVEL ACADÉMICO, PREPARATORIA, VOCACIONAL, Y TEC TERMINADAS	4000	VACIO
<u>CON GANAS DE TRABAJAR</u>	Seguridad	PRIMARIA COMPLETA PREPARATORIA,	2000	Seguridad
<u>SOLICITUD DE EMPLEO</u>	Otra	VOCACIONAL, Y TEC TERMINADAS	2300	VACIO
<u>INGENIERO INDUSTRIAL, CALIDAD.PLANEACION.PRODUCCIO</u>	Planeación	NORMAL, SUPERIOR Y PASANTE	9000	Calidad
<u>CURRICULUM DE INGENIERO</u>	Ingeniería Mecánica	TITULADO, DOCTORADO, MAESTRIA, ESP	7000	Automotriz
<u>PLANIFICADOR PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO</u>	Agronomía	TITULADO, DOCTORADO, MAESTRIA, ESP	20000	VACIO
<u>BUSCO PUESTO DE PROMOTORA</u>	Atención a Clientes	PREPARATORIA, VOCACIONAL, Y TEC TERMINADAS	3800	Atención a Clientes
<u>INGENIERO EN ELECTRÓNICA</u>	Ingeniería	TITULADO, DOCTORADO, MAESTRIA, ESP	6000	Ingeniería
<u>AUX. DE PISO</u>	Otra	SECUNDARIA	2400	VACIO
<u>CURRICULUM VITAE</u>	Administración	NORMAL, SUPERIOR Y PASANTE	7000	Recursos Humanos
<a href="#">Primero</a>	<a href="#">Anterior</a>	<a href="#">Siguiete</a>	<a href="#">Último</a>	
Total de Solicitantes 4069				

**Figura 4.5.6 Información de la búsqueda solicitante**



---

### 4.5.2 Mantenimiento del Sistema

En este apartado describiremos los tipos de mantenimientos aplicables al Sistema de Bolsa de Empleo.

- Preventivo
- Correctivo
- Perfectivo
- Adaptativo
  - Aumentativo
  - Tecnológico

**Mantenimiento Preventivo.** Es la actividad en la cual se realizan cambios a la aplicación para mejorar el mantenimiento futuro, la estabilidad y confiabilidad en la operación. También es útil para proporcionar bases seguras sobre las que podrán implementarse mejoras posteriores.

**Mantenimiento Correctivo.** La primera actividad del mantenimiento se da ocasionalmente cuando la prueba del software no haya descubierto todos los errores latentes de un sistema. Durante el uso del sistema se encontrarán errores, los cuales deben ser informados al equipo de desarrollo. El proceso que incluye el diagnóstico y corrección de uno o más errores se denomina mantenimiento correctivo.

**Mantenimiento Perfectivo.** Se realiza cuando existe la necesidad de optimización de procesos, sin que cambien forzosamente los requerimientos. La especificación permite entender claramente el impacto de los cambios de manera que estos se implanten confiadamente.



---

**Mantenimiento Adaptativo.** El mantenimiento adaptativo se debe a cambios en el ambiente del programa y a la adaptación de nuevas unidades o módulos. En estudios realizados se ha observado que alrededor de 65% del mantenimiento era perfectivo, el 18% adaptativo y el 17% correctivo.

En este tipo de mantenimiento se encuentran implícitos el aumentativo y el tecnológico. La vida útil estimada del software de aplicación puede ser muy extensa, pero considerando la evolución del ambiente, en la práctica éste puede volverse obsoleto. Por lo tanto, el mantenimiento adaptativo es una actividad que modifica al software para que las interacciones sean adecuadas al entorno cambiante.

**Mantenimiento Aumentativo.** Este tipo de mantenimiento se da cuando se incluyen nuevas funciones que no se contemplan al inicio del desarrollo del sistema y surgen como una necesidad del usuario.

**Mantenimiento Tecnológico.** Esta actividad que contribuye al mantenimiento se da debido a todo cambio importante en la informática. Si en un periodo de tiempo surgen nuevas generaciones de hardware, regularmente aparecen nuevos sistemas operativos o nuevas versiones de los antiguos, y frecuentemente se mejoran o modifican los equipos periféricos y otros elementos de sistemas.

La mayor parte del mantenimiento de adaptaciones se hace como respuesta a la aparición de nuevos problemas de la empresa, nuevas necesidades de información o nuevas ideas de mejoras. Estas actividades reciben el nombre de mejoras del sistema. El objetivo de las mejoras al sistema es modificar o ampliar el sistema de aplicaciones como respuesta a las necesidades cambiantes de la empresa.

Un sistema es propenso a fallar eventualmente, por lo que como parte del mantenimiento, se recomienda que se realicen respaldos de la información contenida



en la base, esto previendo que el sistema llegara a tener alguna falla grave, o por algún imprevisto, sea borrado total o parcialmente del servidor en donde se aloja, así la información por lo menos se encontraría en resguardo.

### 4.6 Obtención de Consultas

De toda la información capturada durante el proceso de alta de las empresas (vacantes), así como del proceso de alta de los usuarios (solicitantes), se requiere obtener de una manera fácil y rápida información sobre las vacantes y los solicitantes.

El sistema tendrá la capacidad de generar los siguientes reportes (Ver Figuras desde 4.6.1 hasta 4.6.27):

- Padrón Vacantes Disponibles, como se muestra en la Figura 4.6.1

**Solicitantes**

[Ver todas las Vacantes Disponibles.](#)

Búsqueda de Vacante por Tipo:

VIGILANTE

[Ir](#)

---

Vacantes Ordenadas por (Elige un vínculo):

Folio	Vacante	Sexo	Escolaridad	Experiencia	Requisitos	Edad	Horario	Salario	Zona
F05185	<a href="#">AUXILIAR CONTABLE</a>	INDISTINTO	UNIVERSITARIO TITULADO	1 AÑO	SEXO : MASCULINO MANEJE REGISTRO DE POLIZAS, CALCULO DEL 25% SOBRE REMUNERACIONES, PAGO PROVISIONAL, CANCILIAIONES BANCARIAS, DECLARACIONES INFORMATIVAS, SOLICITUD DE DEVOLUCIONES, COMPENSACIONES,	22 a 33 años	LUN A VIERNES DE 9 A 6 Y SABADO DE 9 A 1	5500	TULTITLAN
F05205	<a href="#">AUXILIAR CONTABLE</a>	INDISTINTO	TECNICO TITULADO	1 AÑO	CONTABILIDAD EN GENERAL	23 A 35	DE LUNES A VIERNES DE 9 A 18:30 SABADO 9 A 14:00	6000	TULTITLAN

[Página Anterior](#)     
 [Primera Página](#)     
 [Última Página](#)     
 [Siguiente Página](#)

Mostrando de la vacante 1a la vacante 2 de un total de 2

**Figura 4.6.1 Padrón de vacantes Disponibles**



- Opciones de empresas como se muestra en la Figura 4.6.2

**Bienvenido Leonor Baca**  
**Administrador del Sistema Municipal de Empleo**  
**Administrador**

**Empresas**

- 1. Nuevas Empresas.
- 2. Empresas Rechazadas
- 3. Empresas Activas
- 4. Empresas Activas y su Historial.
- 5. Buscar Empresa por Nombre
- 6. Buscar Empresa por número de Folio

**Figura 4.6.2 Opciones de consultas Empresas**

- Empresas Nuevas como se muestra en la Figura 4.6.3

**Empresas Nuevas**

PADRÓN DE EMPRESAS NUEVAS					
ID	EMPRESA	GIRO	ENTREVISTADOR	TELÉFONO	FECHA DE SOL
SME_342	VACIO		ANA BERTHA BRAVO SANCHEZ		Thursday 22 February 2007
SME_3386	IMPLEMENTACION Y SOLUCION LABORAL, SA. DE C.V.	SERVICIOS	LIC. KARINA LOERA CASTELLANOS	42101800	Friday 20 June 2008
SME_3391	INDESIN	METALMETALICA	C.P. JESUS TALAMANTES ALVARADO	58940102	Tuesday 24 June 2008
<b>Anterior</b>		<b>Primero</b>		<b>Último</b>	
Mostrando 1 de 3 empresas de un total de 3					
<input type="button" value="Regresar"/>					

**Figura 4.6.3 Padrón de empresas nuevas**

- Empresas Rechazadas como se muestra en la Figura 4.6.4



Empresas Nuevas

PADRÓN DE EMPRESAS NO APROBADAS					
ID	EMPRESA	GIRO	ENTREVISTADOR	TELÉFONO	FECHA DE SOL
SME_3138	PROVEEDORA DE ALIMENTOS MÉXICO	ALIMENTICIO	JOSE LUIS VENCES RAZON	5317735	Monday 14 January 2008
SME_3134	ESCUELA NIÑOS MEXICANOS, S.C.	ESCUELA	SALVADOR MARCIAL CARLOS	58842390	Friday 11 January 2008
SME_10	ABARROTES SAN JUAN HE HE S.A. DE C.V.	ABARROTES	JUAN LUIS QUEZADA	58670118	Friday 08 December 2006
SME_3132	TRANSPORTES "ZAPATA"	TRANSPORTE DE CARGA LOCAL Y FORANEJO	ADRIAN ALVAREZ	58834091	Thursday 10 January 2008
SME_18	CITY CLUB COACALCO	COMERCIAL	ADRIANA RUIZ MACHUCA	21597961	Friday 08 December 2006
SME_3128	PEOPLE CARE WORKFORCE MANAGEMENT	SERVICIO DE OUTSOURCING RECLUTAMIENTO Y SELECCION DE PERSONAL	ADRIANA RAMIREZ	20991199	Wednesday 09 January 2008
SME_3126	ECOSISTEMAS DEL VALLE DE MEXICO	RECOLECCION	ISRAEL BAÑOS MARQUEZ	26050321	Tuesday 08 January 2008
SME_44	DIXON TICONDEROGA S.A. DE C.V.	METALMECANICA	Ileticia ascencio	58647927	Friday 08 December 2006
SME_3119	GRUPO GERENCIAL DE IMAGEN Y COMPORTAMIENTO EMPRESARIAL	ASESORÍA EMPRESARIAL	CARLOS CORTES	53589435	Friday 04 January 2008
SME_3117	GRUPO SECURITAS MÉXICO S.A DE C.V.	SEGURIDAD PRIVADA	LIC. CLAUDIO SEPULVEDA CUBILLOS	53788304	Wednesday 02 January 2008
<b>Anterior</b>		<b>Primero</b>	<b>Último</b>	<b>Siguiente</b>	

Mostrando 1 de 10 empresas de un total de 140

Figura 4.6.4 Padrón de empresas no aprobadas

- Empresas Activas como se muestra en la Figura 4.6.5

PADRÓN DE EMPRESAS APROBADAS					
ID	EMPRESA	GIRO	ENTREVISTADOR	TELÉFONO	FECHA DE SOL
SME_3139	TINTAS ECLIPSE DE MEXICO, S.A. DE C.V.	TINTA	JOSE LUIS GARCIA MURILLO	58889801	Monday 14 January 2008
SME_3	EXPORTEX S.A. DE C.V.	TEXTIL	C.P. RICARDO ROJAS	58881818	Friday 08 December 2006
SME_4	MCCORMICK PESA S.A. DE C.V.	ALIMENTICIO	LIC. PERLA GARCIA	58997900	Friday 08 December 2006
SME_5	INNOVACION TECNOLOGICAY DISEÑO S.A. DE C.V.	FABRICACION Y REPARACION DE EQUIPO DE TRANSPORTE PESADO	LUIS DOMINGUEZ LOZANO	58881440	Friday 08 December 2006
SME_3136	PONDISA MEXICO, S.A. DE C.V.	ALMACENAJE Y DISTRIBUCION	CYNTHIA RAMIREZ	58999994	Monday 14 January 2008
SME_3135	ACONFIAR	DESPACHO FISCAL CONTABLE	MA. LUISA DEQUINO Z.	53802116	Friday 11 January 2008
SME_9	ROMALCA TROQUELADOS Y MANUFACTURAS S.A DE C.V	FABRICACION Y COMERCIALIZACION DE AUTOPARTES	ADRIANA ORTIZ SANTIAGO	58881990	Friday 08 December 2006
SME_3133	LABORATORIOS ELECTRONICOS MEXICANOS, S.A. DE C.V.	CIRCUITO CERRADO DE T.V.	BENICIA ACEVEDO JIMENEZ	58841964	Friday 11 January 2008
SME_12	TRANSPORTES ELOLA S.A. DE C.V.	TRANSPORTES	MONICA MARTINEZ	58640110	Friday 08 December 2006
SME_14	URRESO S.A DE C.V.	FABRICACION DE PARTES AUTOMOTRICES	CINDY HERNANDEZ	58760675	Friday 08 December 2006
<b>Anterior</b>		<b>Primero</b>	<b>Último</b>	<b>Siguiente</b>	

Mostrando 1 de 10 empresas de un total de 883

Figura 4.6.5 Padrón de empresas aprobadas

- Empresas Activas y su Historial como se muestra en la Figura 4.6.6



**Empresas Activas**

Empresas Activas con permisos para Publicar Vacantes				
ID	EMPRESA	GIRO	ENTREVISTADOR	TELÉFONO
SME_3139	TINTAS ECLIPSE DE MEXICO, S.A. DE C.V.	TINTA	JOSE LUIS GARCIA MURILLO	58889801
SME_3	EXPORTEX S.A. DE C.V.	TEXTIL	C.P. RICARDO ROJAS	58881818
SME_4	MCCORMICK PESA S.A. DE C.V.	ALIMENTICIO	LIC. PERLA GARCIA	58997900
SME_5	INNOVACION TECNOLOGICAY DISEÑO S.A. DE C.V.	FABRICACION Y REPARACION DE EQUIPO DE TRANSPORTE PESADO	LUIS DOMINGUEZ LOZANO	58881440
SME_3136	PONDISA MEXICO, S.A. DE C.V.	ALMACENAJE Y DISTRIBUCION	CYNTHIA RAMIREZ	58999994
SME_3135	ACONFIAR	DESPACHO FISCAL CONTABLE	MA. LUISA DEAJUINO Z.	53802116
SME_9	ROMALCA TROQUELADOS Y MANUFACTURAS S.A DE C.V	FABRICACION Y COMERCIALIZACION DE AUTOPARTES	ADRIANA ORTIZ SANTIAGO	58881990
SME_3133	LABORATORIOS ELECTRONICOS MEXICANOS, S.A. DE C.V.	CIRCUITO CERRADO DE T.V.	BENICIA ACEVEDO JIMENEZ	58841964
SME_12	TRANSPORTES ELOLA S.A. DE C.V.	TRANSPORTES	MONICA MARTINEZ	58640110
SME_14	URRESKO S.A DE C.V.	FABRICACION DE PARTES AUTOMOTRICES	CINDY HERNANDEZ	58760675
<b>Anterior</b>		<b>Primero</b>	<b>Último</b>	<b>Siguiente</b>

Mostrando 1de 10 paginas un total de883

Figura 4.6.6 Empresas con permiso para publicar vacantes

- Empresas por nombre como se muestra en la Figura 4.6.7

**Empresas Activas**

BÚSQUEDA DE EMPRESAS				
ID	EMPRESA	STATUS	ENTREVISTADOR	TELÉFONO
SME_14	URRESKO S.A DE C.V.	ACTIVO	CINDY HERNANDEZ	58760675
<b>Anterior</b>		<b>Primero</b>	<b>Último</b>	<b>Siguiente</b>

Mostrando 1 de 1 registros un total de1

Figura 4.6.7 Búsqueda de empresas por nombre

- Empresas por su número de folio como se muestra en la Figura 4.6.8



**Empresas Activas**

BÚSQUEDA DE EMPRESAS				
ID	EMPRESA	STATUS	ENTREVISTADOR	TELÉFONO
SME_10	ABARROTES SAN JUAN HE HE S.A. DE C.V.	DENEGADO	JUAN LUIS QUEZADA	58670118
SME_103	ADECCO S.A DE C.V.	ACTIVO	Moises Eduardo Noyola Pérez	26052128
SME_104	BANCO COMPARTAMOS S.A. INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE	ACTIVO	LIC. PAULINA OLIVERA GARCIA	58713266
SME_105	AGROINDUSTRIAL MOVI S.A. DE C.V.	ACTIVO	FABIOLA ORTIZ	58883103
SME_106	PRODUCTORA DE TARIMAS DEL SUR, SA DE CV	ACTIVO	LAE ANDRÉS LOPEZ G.	26096486
SME_107	PUBLICACIONES CITEM S.A DE C.V.	DENEGADO	CARMEN ROSARIO ZARATE	52380200
SME_108	NUTRISA S.A DE C.V.	ACTIVO	ERNESTO DIAZ	54246600
SME_109	IGSA SOLUTIONS	ACTIVO	PAULINA CANTERO	56265366
SME_110	VINOS LICORES NAUCALPAN S.A. DE C.V. (LA DIVINA)	ACTIVO	SILVINA TRUJILLO RAMOS	53662500
SME_111	AZINSA OXIDOS, S.A. DE C.V.	ACTIVO	LIC. KARLA ORTIZ	58880035

Anterior      Primero      Último      Siguiente

Mostrando 1 de 10 registros un total de 340

Figura 4.6.8 Búsqueda de empresas por folio

- Opciones ciudadanos y vacantes como se muestra en la Figura 4.6.9

**Ciudadanos**

- Solicitantes Nuevos
- Solicitantes Rechazados
- Solicitantes Activos
- Ver Padrón de Ciudadanos Activos y sus Solicitudes

- [Datos de Solicitantes Nuevos](#)
- [Datos de Solicitantes Denegados](#)
- [Datos de Solicitantes Aprobados](#)
- [Padron de Solicitantes y Vacantes Solicitadas](#)

5. Ciudadanos Enviados

TODOS  TODOS

6. Ciudadanos Colocados

TODOS  TODOS

7. Buscar solicitante por Folio

8. Buscar Ciudadanos por Nombre

9. Buscar Ciudadanos por Perfil

**Vacantes**

- Empresas que requieren publicar sus vacantes.
- Vacantes publicadas actualmente
- Vacantes que han sido Cubiertas
- Imprimir Vacantes

- [Vacantes Nuevas](#)
- [Vacantes Actuales](#)
- [Vacantes Cubiertas](#)
- [Imprimir](#)

6. Buscar Vacantes Por Folio

Figura 4.6.9 Opciones de consulta Ciudadanos y Vacantes

- Solicitantes nuevos como se muestra en la Figura 4.6.10



PADRÓN DE SOLICITANTES				
ID	NOMBRE	PROFESIÓN	TÉLFONO	STATUS
SME_0003552	EDGAR RODRIGUEZ GARCIA	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	58945416	NUEVO
SME_0003575	YESSICA BRENDA PEREA TRUJILLO	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	58171151	NUEVO
SME_0003587	MARCO ANTONIO GARCIA ESPAÑA	AUXILIAR DE SISTEMAS	58882649	NUEVO
SME_0003588	OSCAR ESPINOSA LOPEZ	AUXILIAR DE RECIBO	16655925	NUEVO
SME_0003589	DIEGO ARMANDO FALCON JUAREZ	AYUDANTE GENERAL	53171506	NUEVO
SME_0003590	SELENE SALAS VEGA	BECAARIO	58702394	NUEVO
SME_0003591	RAMÍREZ ALTAMIRANO VIRGEN DIVINA	SUPERVISOR DE PRODUCCION	58830652	NUEVO
SME_0003592	QQQQQQQQ	QQ	VACIO	NUEVO
SME_0003593	QQQQQQQQ	QQ	VACIO	NUEVO
SME_0003594	QQQQQQQQ	QQ	VACIO	NUEVO
SME_0003595	GABRIEL JUAREZ TORRES	AUXILIAR DE ALMACEN	VACIO	NUEVO
SME_0003598	ALFREDO ISRAEL SOLANO HANS	CONTROL DE CALIDAD	5538956953	NUEVO
SME_0003599	ALEJANDRO LOPEZ LOPEZ	SUPERVISOR DE PRODUCCION	26340093	NUEVO
SME_0003648	YAJZIEL SELEF ROJAS SALMERÓN	SOPORTE TÉCNICO Y REPARACIÓN DE PC	53802976	NUEVO
SME_0003649	PEREZ DE LEON OROZCO DEMIAN	TECNICO EN COMPUTACION	58828512	NUEVO
SME_0003650	JACQUELINE MEJIA RAMIREZ	CAJERA, GERENTE DE TIENDA, RECEPCIONISTA	58691750	NUEVO
SME_0003654	MARCELO DELGADILLO CALZADILLA	SOLDADOR ARGONERO	7737330932	NUEVO
SME_0003655	MARCELO DELGADILLO CALZADILLA	SOLDADOR ARGONERO	7737330932	NUEVO
SME_0003656	CATALINA ARIAS MARTINEZ	COSTURERA MUESTRISTA	5553006274	NUEVO
SME_0003657	ARACELI CABRERA VALENTIN	ADMINISTRATIVO	58844865	NUEVO

Anterior      Primero      Último      Siguiente  
 Mostrando 1 de 20 solicitantes de un total de 490

Figura 4.6.10 Padrón de solicitantes

- Solicitantes rechazados como se muestra en la Figura 4.6.11

PADRÓN DE SOLICITANTES				
ID	NOMBRE	PROFESIÓN	TÉLFONO	STATUS
SME_0003500	GERARDO DIAZ BALDERAS	AYUDANTE GENERAL	58945626	DENEGADO
SME_0003517	ELIZABETH ALVAREZ BALTAZAR	SECRETARIA/AUXILIAR ADMINISTRATIVO	58833061	DENEGADO
SME_0003518	MARISOL MORALES PERALTA	+++	58344439	DENEGADO
SME_0003520	NOEMÍ LOPEZ GUZMAN	DEMOSTRADORA	58838904	DENEGADO
SME_0003500	MIGUEL ANGEL CRESPO SANTIAGO	SECRETARIA ++	58729255	DENEGADO
SME_003517	LOPEZ GONZALEZ JESUS DAVID	ELECTRICITICO	5514110037	DENEGADO
SME_003518	NORA ANGELICA BARRANCO SALAZAR	MONTACARGISTA	58546014	DENEGADO
SME_0003520	ANA MAGDALENA LOPEZ ZAPATA	RECURSOS HUMANOS, RECLUTAMIENTO, CAPACITACION	58815494	DENEGADO
SME_004019	LNKJHGFD	SECRETARIA RECEPCIONISTA CAPTURISTA	VACIO	DENEGADO
SME_004019	LNKJHGFD	LKJH	VACIO	DENEGADO

Anterior      Primero      Último      Siguiente  
 Mostrando 1 de 9 solicitantes de un total de 9

[Regresar](#)

Figura 4.6.11 Padrón de solicitantes rechazados

- Solicitantes activos como se muestra en la Figura 4.6.12



PADRÓN DE SOLICITANTES				
ID	NOMBRE	PROFESIÓN	TELÉFONO	STATUS
SME_000	JUAN MANUEL TREJO TREJO	CHOFER	58173226	ACTIVO
SME_00003632	KARINA IZQUIERDO MORALES	ANALISTA QUIMICO/AUX ADMINISTRATIVO	53093852	ACTIVO
SME_0001880	JIMMY GEOVANNI	PROGRAMADOR ANALISTA	58977420	ACTIVO
SME_0001978	ADAN HINOJOSA RODRIGUEZ	AYUDANTE GENERAL	58881855	ACTIVO
SME_0002038	ROSARIO BERENICE AVILA CASTRO	SECRETARIA / AUXILIAR CONTABLE	58842843	ACTIVO
SME_0002272	GABRIELA GALINDO DAVALOS	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	58832737	ACTIVO
SME_0002358	JORGE ULISES VILLEGAS HIDALGO	DOCUMENTADOR DE PROCESOS	58880355	ACTIVO
SME_0002615	EGAR ERNESTO MONTERROSA VELARDE	AYUDANTE DE ALMACEN	21591424	ACTIVO
SME_0002772	HUGO FERNANDO MONTES DE OCA FRAGOSO	CAPTURISTA DE DATOS	53804043	ACTIVO
SME_0002959	ALMA EDITH ROSALES SOTELO	ASISTENTE DE RECURSOS HUMANOS / CAJERA	10392414	ACTIVO
SME_0003210	MARGARITO IVAN ROSALES MORENO	AYUDANTE GENERAL	58696855	ACTIVO
SME_0003256	VALENTIN PORTUGUEZ FLORES	SOLDADOR	58852583	ACTIVO
SME_0003301	ALBERTINA DURAN HERNANDEZ	PROMOTOR DE VENTAS	58882570	ACTIVO
SME_0003425	JOSE LUIS ANGELES MORENO	JEFE Y/O SUPERVISOR DE ALMACEN	21593462	ACTIVO
SME_0003429	LIZ GARCIA DE REFUGIO	AFANADOR	58690971	ACTIVO
SME_0003458	SILVINO SALDAÑA ROJAS	SOLDADOR	58855529	ACTIVO
SME_0003498	MONICA JEANETTE ORNELAS ARELLANO	RECLUTAMIENTO Y SELECCIO	58916353	ACTIVO
SME_0003499	MONTSERRAT PELLON SANTOS	DEMONSTRADORA COMUNICACION VISUAL	53104492	ACTIVO
SME_0003501	GERARDO DIAZ BALDERAS	AYUDANTE GENERAL	58945626	ACTIVO
SME_0003502	GERARDO DIAZ BALDERAS	AYUDANTE GENERAL	58945626	ACTIVO

Anterior      Primero      Último      Siguiente  
 Mostrando 1 de 20 solicitantes de un total de 3568

Figura 4.6.12 Padrón de solicitantes activos

- Padrón de solicitantes y vacantes solicitadas como se muestra en la Figura 4.6.13

Padrón de Solicitantes				
Padrón de Solicitantes Ordenados por ID				
ID	NOMBRE	PROFESIÓN	TELÉFONO	STATUS
SME_000	JUAN MANUEL TREJO TREJO	CHOFER	58173226	ACTIVO
SME_00003632	KARINA IZQUIERDO MORALES	ANALISTA QUIMICO/AUX ADMINISTRATIVO	53093852	ACTIVO
SME_0001880	JIMMY GEOVANNI	PROGRAMADOR ANALISTA	58977420	ACTIVO
SME_0001978	ADAN HINOJOSA RODRIGUEZ	AYUDANTE GENERAL	58881855	ACTIVO
SME_0002038	ROSARIO BERENICE AVILA CASTRO	SECRETARIA / AUXILIAR CONTABLE	58842843	ACTIVO
SME_0002272	GABRIELA GALINDO DAVALOS	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	58832737	ACTIVO
SME_0002358	JORGE ULISES VILLEGAS HIDALGO	DOCUMENTADOR DE PROCESOS	58880355	ACTIVO
SME_0002615	EGAR ERNESTO MONTERROSA VELARDE	AYUDANTE DE ALMACEN	21591424	ACTIVO
SME_0002772	HUGO FERNANDO MONTES DE OCA FRAGOSO	CAPTURISTA DE DATOS	53804043	ACTIVO
SME_0002959	ALMA EDITH ROSALES SOTELO	ASISTENTE DE RECURSOS HUMANOS / CAJERA	10392414	ACTIVO

Anterior      Primero      Último      Siguiente  
 Mostrando 1 de 10 solicitantes de un total de 3568

[Regresar](#)

Figura 4.6.13 Padrón de solicitantes ordenados por ID

- Solicitantes enviados como se muestra en la Figura 4.6.14



SOLICITANTES ENVIADOS							
SOLICITUD	SOLICITANTE	TÍTULO	FECHA DE SOLICITUD	VACANTE	EMPRESA	STATUS DE LA VACANTE	STATUS DE LA SOLICITUD
envycol_1366	FIDEL GONZALEZ BAYARDO	MONTAGARGUISTA	01 Thursday March 2007		LOGIS	DENEADO	ENVIADO
envycol_1367	FIDEL GONZALEZ BAYARDO	MONTAGARGUISTA	01 Thursday March 2007		GRUPO SID	DENEADO	ENVIADO
envycol_1368	KAREN RESENDIZ RIVERA	AYUDANTE GENERAL	01 Thursday March 2007		ARTE MANUAL DECORATIVO	DENEADO	ENVIADO
envycol_1369	ARTURO TREJO LUQUEÑO	INGENIERO INDUSTRIAL	01 Thursday March 2007		CHAPA DISTRIBUCION	DENEADO	ENVIADO
envycol_1370	JOSE ALFREDO ZAMORANO CHAVEZ		01 Thursday March 2007		TOP MERCHANDISING, S.A. DE C.V.	DENEADO	ENVIADO
envycol_1371	PATRICIA MORALES PIEDRAS	SECRETARIA	01 Thursday March 2007		VINCULO CULTURAL DE CUAUTTLAN, S.A. DE C.V.	DENEADO	ENVIADO
envycol_1372	PATRICIA MORALES PIEDRAS	SECRETARIA	01 Thursday March 2007		TRANSPORTE INDUSTRIALES GUME	DENEADO	ENVIADO
envycol_1373	LAURA PATRICIA VILLA DOMINGUEZ	AUXILIAR CONTABLE	01 Thursday March 2007		VINCULO CULTURAL DE CUAUTTLAN, S.A. DE C.V.	DENEADO	ENVIADO
envycol_1374	LAURA PATRICIA VILLA DOMINGUEZ	AUXILIAR CONTABLE	01 Thursday March 2007		TRANSPORTE INDUSTRIALES GUME	DENEADO	ENVIADO
envycol_1375	KAREN RESENDIZ RIVERA	AYUDANTE GENERAL	01 Thursday March 2007			DENEADO	ENVIADO

**Figura 4.6.14 Solicitantes enviados**

- Solicitantes colocados como se muestra en la Figura 4.6.15

SOLICITANTES COLOCADOS							
SOLICITUD	SOLICITANTE	TÍTULO	FECHA DE SOLICITUD	VACANTE	EMPRESA	STATUS DE LA VACANTE	STATUS DE LA SOLICITUD
envycol_2359	LUIS ALBERTO VELASCO GONZALEZ	ALAMCENISTA	02 Wednesday May 2007		INDUSTRIAL ACETERA S.A. DE C.V.	DENEADO	COLOCADO
envycol_2366	SERGIO MEJIA SOLIS	ELECTRICISTA	02 Wednesday May 2007		HIDROMEX S.A. DE C.V.	DENEADO	COLOCADO
envycol_2376	MARTIN VICENCIO MATIAS	AUXILIAR DE PRODUCCION	02 Wednesday May 2007			DENEADO	COLOCADO
envycol_2377	PAOLA MOTE CAMPOS	AYUDANTE GENERAL	02 Wednesday May 2007		VELADORAS AZUCENA, S. DE R.L. DE C.V.	DENEADO	COLOCADO
envycol_2405	MIREYA VALENCIA ESPINOZA		03 Thursday May 2007		ESTAMPADOS PRISMATEX S.A. DE C.V.	DENEADO	COLOCADO
envycol_2428	CECILIA MORENO LOPEZ	AYUDANTE GENERAL	04 Friday May 2007		DISPERSIONES PLASTICAS	DENEADO	COLOCADO
envycol_2429	CITLALI GARCIA GOMEZ	AYUDANTE GENERAL	04 Friday May 2007		DISPERSIONES PLASTICAS	DENEADO	COLOCADO
envycol_2437	YENI CASTAÑEDA ISLAS	INSPECTOR DE CONTROL DE CALIDAD	04 Friday May 2007		ESTAMPADOS PRISMATEX S.A. DE C.V.	DENEADO	COLOCADO
envycol_2445	FIDEL GONZALEZ BAYARDO	MONTAGARGUISTA	07 Monday May 2007		ROMALCA TROQUELADOS Y MANUFACTURAS S.A DE C.V	DENEADO	COLOCADO
envycol_2501	HERIBERTO ELIZALDE VALOIX	PINTOR AUTOMOTRIZ O INDUSTRIAL	08 Tuesday May 2007		HIDROMEX S.A. DE C.V.	DENEADO	COLOCADO

**Figura 4.6.15 Solicitantes colocados**

- Buscar solicitantes por folio como se muestra en la Figura 4.6.16



**Padron de Solicitantes**

Padron de Solicitantes Ordenados por ID				
ID	NOMBRE	PROFESION	TELEFONO	PERMISOS
SME_001060	<a href="#">RAUL GAYTAN PEREZ</a>	RAUL GAYTAN PEREZ	58849663	ACTIVO
SME_001084	<a href="#">RAUL GARFIAS VILLEGAS</a>	AYUDANTE GENERAL	58884935	ACTIVO
SME_001218	<a href="#">JOSE RAUL HERNANDEZ GUZMAN</a>	FOGONERO	26050330	ACTIVO
SME_001515	<a href="#">RAUL FILIBERTO MERECIAS BRAVO</a>	JEFE DE PRODUCCION	21598365	ACTIVO
SME_001569	<a href="#">RAUL MATEOS ORTEGA</a>	MONTACARGUISTA	58836220	ACTIVO
SME_001591	<a href="#">ADAN RAUL SALAZAR SUAREZ</a>	MENSAJERO/COBRADOR/CHOFER	58806253	ACTIVO
SME_001879	<a href="#">JOSE RAUL MARTINEZ LOYOLA</a>	PROGRAMADOR ANALISTA	58971458	ACTIVO
SME_001910	<a href="#">RAUL SAAVEDRA RESENDIZ</a>	AYUDANTE GENERAL	58946212	ACTIVO
SME_001938	<a href="#">RAUL CEBALLOS ISLAS</a>	AUXILIAR DE RECIBO	58740200	ACTIVO
SME_001963	<a href="#">JUAN RAUL VEGA ROSAS</a>	SUPERVISOR DE PRODUCCION	58795147	ACTIVO
SME_00217	<a href="#">RAUL SANCHEZ</a>	TECNICO EN CALDERAS	0445518970132	ACTIVO
SME_002175	<a href="#">CARLOS RAUL CORONEL MORA</a>	AYUDANTE GENERAL	58905911	ACTIVO
SME_002225	<a href="#">RAUL HERNANDEZ GARCIA</a>	AYUDANTE GENERAL	58884458	ACTIVO
SME_003125	<a href="#">RAUL SANCHEZ VARELA</a>	COCTINERO / AYUDANTE COCINA/ CHEF	58883860	ACTIVO
SME_003188	<a href="#">RAUL HIDALGO LOPEZ</a>	SUPERVISOR DE RECIBO DE ALMACEN	5532066786	ACTIVO
SME_003390	<a href="#">RAUL GUEVARA Y PEREZ</a>	OPERADOR DE OLLA REVOLVEDORA	0445518552639	ACTIVO
SME_003391	<a href="#">RAUL IVAN GONZALEZ VARAS</a>	AYUDANTE DE LIMPIEZA	58881583	ACTIVO
SME_003477	<a href="#">RAUL VILLANUEVA NAVARRO</a>	ALMACENISTA	58907284	ACTIVO
SME_003487	<a href="#">JAIMÉ BRAULIO RODRIGUEZ CORDOVA</a>	SUPERVISOR DE CONSTRUCCION	53709407	ACTIVO
SME_00575	<a href="#">RAUL ALFREDO TORRES HERNANDEZ</a>	PAILERO	58840633	ACTIVO
SME_00789	<a href="#">JESUS RAUL MARTINEZ ROJAS</a>	GUARDIA DE SEGURIDAD	58540803	ACTIVO
SME_0079	<a href="#">RAUL SERVIN JIMENEZ</a>	TECNICO EN PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL	0445515384793	ACTIVO
SME_00978	<a href="#">GERARDO RAUL CHÁVEZ SILVESTRE</a>	Técnico Operador de Microcomputadoras	5872209	ACTIVO

Anterior      Primero      Último      Siguiente  
 Mostrando 1 de 23 solicitantes de un total de 23

Figura 4.6.16 Padrón de solicitantes ordenados por folio

- Buscar solicitantes por nombre como se muestra en la Figura 4.6.17

**Padron de Solicitantes**

Padron de Solicitantes Ordenados por ID				
ID	NOMBRE	PROFESION	TELEFONO	PERMISOS
SME_001123	<a href="#">FRANCISCO JAVIER MARTINEZ MUÑOZ</a>	AYUDANTE GENERAL	58971826	ACTIVO
SME_00123	<a href="#">JOSE DE JESUS RODRIGUEZ R.</a>	SUPERVISOR DE PRODUCCION	0445520894680	ACTIVO
SME_001230	<a href="#">JOSE GUADALUPE MORENO RIVERA</a>	SUPERVISOR DE RECIBO	58908799	ACTIVO
SME_001231	<a href="#">FERNANDO GARCIA MARTINEZ</a>	GESTOR DE COBRANZA/COBRADOR	58673576	ACTIVO
SME_001232	<a href="#">JULIA TRUJILLO GOMEZ</a>	SECRETARIA	58316702	ACTIVO
SME_001233	<a href="#">JORGE MORALES GARCIA</a>	SUPERVISOR DE OPERACIONES	58883376	ACTIVO
SME_001234	<a href="#">JOSE ANGEL RIOS HERNANDEZ</a>	JEFE DE VENTAS	58246705	ACTIVO
SME_001235	<a href="#">BELEM ALEJANDRA NAVARRO BOBADILLA</a>	AYUDANTE DE ALMACEN	0445517291750	ACTIVO
SME_001236	<a href="#">BARBARA MIRELLE NUÑEZ MUÑOZ</a>	EJECUTIVO DE TELEMARKETING/ENCUESTADOR TELEFONICO	58907731	ACTIVO
SME_001237	<a href="#">ELOISA SANTIAGO HERNANDEZ</a>	COSTURERA/AYUDANTE GENERAL	32838524	ACTIVO
SME_001238	<a href="#">TERESA DE JESUS CASTRO JASSO</a>	AYUDANTE GENERAL	0445518528627	ACTIVO
SME_001239	<a href="#">MARIO ALBERTO ANAYA CHAVARRIA</a>	AUXILIAR CONTABLE	58745851	ACTIVO
SME_002123	<a href="#">GONZÁLEZ PORTUGUEZ ARACELI</a>	AUXILIAR ADMINISTRATIVO/ ASISTENTE DE VENTAS	58855702	ACTIVO
SME_003123	<a href="#">FREDY HUERTA CARANZA</a>	CARPINTERIA	58848999	ACTIVO

Anterior      Primero      Último      Siguiente  
 Mostrando 1 de 14 solicitantes de un total de 14

[Regresar](#)

Figura 4.6.17 Padrón de solicitantes ordenados nombre



- Buscar solicitantes por perfil como se muestra en la Figura 4.6.18

Padron de Solicitantes					
Padron de Solicitantes Ordenados por ID					
ID	NOMBRE	PROFESION	TELEFONO	PERMISOS	
SME_0003580	MANUEL CASTILLO GRANJENO	CONTADOR PUBLICO	5523427621	ACTIVO	
SME_001002	PATRICIA LEON GARCIA	CONTADORA PRIVADA	25934442	ACTIVO	
SME_001054	CARLOS TORRES GONZALES	CONTADOR	58880880	ACTIVO	
SME_001092	ADRIAN PEREZ MARTINEZ	CONTADOR GENERAL	58844426	ACTIVO	
SME_001215	ARACELI POPOCA JAIMEZ	CONTADOR PUBLICO	53807876	ACTIVO	
SME_001308	BLANCA ROSALBA HERNANDEZ ESQUIVEL	CONTADORA	58842658	ACTIVO	
SME_001372	ROSALBA DUEÑAS NUÑEZ	CONTADORA PUBLICA TITULADA	15483086	ACTIVO	
SME_00149	OSCAR BRAVO ACOSTA	CONTADOR PUBLICO	58758763	ACTIVO	
SME_00151	CARBAJAL ROBLES MARIA ARGELIA	CONTADOR	0445537304315	ACTIVO	
SME_001728	ELSA PATRICIA FLORES JUAREZ	CONTADOR	58780855	ACTIVO	
SME_001811	CARLOS HUERTA CASTRO	CONTADOR GENERAL / AUDITOR / GERENTE FINANZAS	57767715	ACTIVO	
SME_001837	JUAN ANDRES HERNANDEZ HERNANDEZ	CONTADOR	58726280	ACTIVO	
SME_001955	BALBUENA MAYA ADOLFO	CONTADOR GENERAL	10390479	ACTIVO	
SME_002030	EUFRO MENDOZA S.	CONTADOR	0445519088184	ACTIVO	
SME_002124	NORMA ADRIANA GUERRERO ROMO	ENCARGADA DE CUENTAS POR PAGAR, COBRAR O CONTADOR	58702165	ACTIVO	
SME_00224	VERONICA AGUSTIN DOMINGUEZ	CONTADOR PUBLICO, CANDIDATA A MAESTRA EN EDUCACION	10398922	ACTIVO	
SME_002257	ELIZABETH SANCHEZ LOPEZ	CONTADOR PUBLICO	58849850	ACTIVO	
SME_002517	LUCERO SAGRARIO ILESCAS PEREZ	CONTADOR	58195318	ACTIVO	
SME_00257	MARISOL INAYATZIN ALVAREZ GUEVARA	PASANTE CONTADOR CON EXPERIENCIA Y ACTITUD PARA AP	55806231	ACTIVO	
SME_002753	JAVIER RESENDIZ MARMOLEJO	CONTADOR	58612163	ACTIVO	
SME_002835	JESUS GARCIA LOPEZ	CONTADOR PUBLICO	5558740193	ACTIVO	
SME_002934	JOSE LUIS GONZALEZ LOAIZA	AUXILIAR O CONTADOR	58831914	ACTIVO	
SME_003026	ALEJANDRA GUTIERREZ HINOJOS	CONTADOR PUBLICO	25938204	ACTIVO	
SME_003143	DANIEL RIVERA MENDOZA	CONTADOR	53631833	ACTIVO	

Figura 4.6.18 Padrón de solicitantes ordenados por perfil

- Informe de vacantes como se muestra en la Figura 4.6.19

Vacantes Disponibles leo									
Vacantes Ordenadas por Orden Alfabético:									
Folio	Vacante	Sexo	Escolaridad	Experiencia	Edad	Horario	Salario	Zona	Requisitos
E5151	AGENTE DE VENTAS	INDISTINTO	PREPARATORIA TERMINADA	NINGUNA	22 a 40	LUNES A VIERNES DE 9 A 5 Y SABADO DE 9 A 2	5000	TULTITLAN	EXPERIENCIA MINIMA DE 5 AÑOS EN VENTAS DE PRODUCTOS PARA PANIFICACION.. SEXO: MASCULINO EDAD: 22 A 40 AÑOS PREPARATORIA C LICENCIATURA OFRECEMOS: SUELDO BASE MAS COMISIONES Y AUTOMOVIL
E5129	AGENTE DE VENTAS	INDISTINTO	PREPARATORIA TERMINADA	1 AÑO	25 a 35	LUNES A VIERNES 9 A 18 HRS Y SABADOS DE 9 A 13 HRS	3000	METROPOLITANA	AUTOMAGIC SOLICITA VENDEDORES CON EXPERIENCIA EN ACCESORIOS AUTOMOTRICES, PARA ZONA METROPOLITANA Y D.F. EXCELENTE PRESENTACION. SALARIO BASE MAS COMISIONES
E4970	ALINEADOR	MASCULINO	PRIMARIA	1 AÑO	22 a 40 años	L-V 8 A 18 Y SAB 8-13	5500	TLALNEPANTLA Y VALLEJO	CONOCIMIENTOS EN ALINEACION Y BALANCEC DINAMICO Y ESTÁTICO DE AUTOS Y CAMIONETAS, MANEJO DE ALINEADORA, BALANCEADORA, DESMONTADORA, HERRAMIENTA MANUAL Y DE DIAGNOSTICO
B4241	APRENDIZ DE COSTURERA	INDISTINTO	PRIMARIA	NINGUNA	18-35	8 A 18 PM	2500	COACALCO	SABER MANEJAR UN TIPO DE MAQUINA DE COSER RECTA O OVER SUELDO SEGUN ACTITUDES
F5205	ASISTENTE DE GERENCIA	INDISTINTO	UNIVERSITARIO NO TITULADO	NINGUNA	19 A 30	ABIERTO	2000	TULTITLÁN, MEX	ÚRGEN 6 PASANTES DE INGENIERIA INDUSTRIAL CON GANAS DE APRENDER E INVOLUCRARSE RN RN ÁMBITC DE CALIDAD, OFRECEMOS 2000 PESOS DE AYUDA MENSUAL CON OPCIÓN DE CONTRATAR A LOS DOS MEJORES EN EL DESEMPEÑO
F05208	ASISTENTE DE LIMPIEZA	INDISTINTO	PRIMARIA	NINGUNA	18-50	3 TURNOS FIJOS	2600	TULTITLAN, CUAUTITLAN MEX.	DOCUMENTOS EN REGLA, SIN PERFORACIONES, SIN TATUAJES
E4935	ASISTENTE FARMACEUTICO	INDISTINTO	PREPARATORIA TERMINADA	NINGUNA	23 a 45	07:00 A 16:00 Y 14:00 A 23:00	4000	DISTRITO FEDERAL	DISPONIBILIDAD DE HORARIO Y ACTITUD DE SERVICIO
F5178	AUTOVENDEDORES	INDISTINTO	CARRERA COMERCIAL	1 AÑO	20-45	7:00-18:30	6000	AZCAPOTZALCO	EXPERIENCIA EN VENTAS A DETALLE, MANEJO DE HAND HELL,

Figura 4.6.19 Vacantes disponibles

- Vacantes nuevas como se muestra en la Figura 4.6.20



VACANTES NUEVAS				
FOLIO	VACANTE	PLAZAS	EMPRESA	FECHA DE PUBLICACIÓN
F5215	EJECUTIVO COMERCIAL	4	EQUIMONTACARGAS Y MAQUINARIA	23 Monday June 2008
F5216	GESTOR DOMICILIARIO	1	SERCAP	23 Monday June 2008
F5217	GESTOR	1	SERCAP	23 Monday June 2008
F5218	GESTOR	1	SERCAP	23 Monday June 2008
F5219	OPERADOR DE PATIO	1	TRANSPORTES MEXAMERIK S.A DE C.V.	24 Tuesday June 2008
F5220	INSTRUCTOR TECNICO	1	PANEL REY S.A.	24 Tuesday June 2008
F5221	COORDINADOR DE LOGISTICA	1	PANEL REY S.A.	24 Tuesday June 2008
F5222	CHOFER DE KODIAK	1	PANEL REY S.A.	24 Tuesday June 2008
F5224	MECANICO	1	NDI, TECNOLOGIA	25 Wednesday June 2008
F5225	AYUDANTE GENERAL	2	EXPORTEX S.A. DE C.V.	27 Friday June 2008
Primero		Anterior	Siguiente	Último
1 de 10 de un total de 10				
<a href="#">&lt;&lt; Regresar</a>				

Figura 4.6.20 Vacantes nuevas

- Vacantes actuales como se muestra en la Figura 4.6.21

VACANTES NUEVAS				
FOLIO	VACANTE	PLAZAS	EMPRESA	FECHA DE PUBLICACIÓN
F5220	AYUDANTE GENERAL	5	INGENIERIA Y MANTENIMIENTO ELECTROGENO, S.A.	06 Friday June 2008
F5219	TECNICO ELECTRICISTA	3	INGENIERIA Y MANTENIMIENTO ELECTROGENO, S.A.	06 Friday June 2008
F5215	PROMOTOR DE VENTAS	3	CONSYSTAR CONSULTORES, S.C.	06 Friday June 2008
F5213	CHOFER CAMION	1	TEMM S.A. DE C.V.	05 Thursday June 2008
F5211	AYUDANTE GENERAL	8	TEC PRO LOG	23 Monday June 2008
F5210	CAPTURISTA	1	TEC PRO LOG	23 Monday June 2008
F5209	PERSONAL PARA LIMPIEZA	2	RODRIGUEZ URBANO Y SOCIOS S.C	23 Monday June 2008
F5208	CHOFER DE TRAILER	1	GRUAS GREMISA	05 Thursday June 2008
F5206	GUARDIA DE SEGURIDAD	10	INOR-SEG.SERVICIOS DE SEGURIDAD PRIVADA, SA DE C.V.	04 Wednesday June 2008
F5205	ASISTENTE DE GERENCIA	6	INTERMERK S.A.	04 Wednesday June 2008
F5204	VIGILANTE	1	ENERGETICOS DE TOLUCA, S.A. DE C.V.	04 Wednesday June 2008
F5203	OPERADOR PIPA	2	ENERGETICOS DE TOLUCA, S.A. DE C.V.	04 Wednesday June 2008
F5202	REVISOR DE GARARRAFON	3	ELECTROPURA S. DE R.L. DE C.V.	21 Saturday June 2008
F5201	MECANICO FRESADOR.	1	GRUPO MISYL DE MEXICO, S. A. DE C. V.	04 Wednesday June 2008
F5198	OPERADOR DE TRACTO CAMION	2	ONE-DIGIT	03 Tuesday June 2008
F5197	OPERADOR DE PIPA	1	ONE-DIGIT	03 Tuesday June 2008
F5196	CAPTURISTA	1	MERCADO DE MUEBLES Y ELECTRODOMESTICOS	20 Friday June 2008
F5195	AUX. DE SEGURIDAD	10	GRUPO MERCURIO DE TRANSPORTES	03 Tuesday June 2008
F5194	CAJERA	10	GRUPO MERCURIO DE TRANSPORTES	03 Tuesday June 2008
F5193	CAJERO DE UNIDAD BLINDADA	10	GRUPO MERCURIO DE TRANSPORTES	03 Tuesday June 2008
Primero		Anterior	Siguiente	Último
1 de 20 de un total de 233				

Figura 4.6.21 Vacantes actuales

- Vacantes cubiertas como se muestra en la Figura 4.6.22



VACANTES NUEVAS					
FOLIO	VACANTE	PLAZAS	EMPRESA	FECHA DE PUBLICACIÓN	
L3730	MECANICO INDUSTRIAL	1	SPEED PALLET DE MEXICO, S.A. DE C.V.	29 Saturday December 2007	
L3729	SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO	1	SPEED PALLET DE MEXICO, S.A. DE C.V.	29 Saturday December 2007	
L3728	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	1	SPEED PALLET DE MEXICO, S.A. DE C.V.	29 Saturday December 2007	
L3727	AYUDANTE GENERAL	1	TRANSPORTES MEXAMERIK S.A DE C.V.	29 Saturday December 2007	
L3726	RADIO OPERADOR	2	TRANSPORTES Y RECURSOS HUMANOS	28 Friday December 2007	
L3725	CHOFER DE CAMION	3	TRANSPORTES Y RECURSOS HUMANOS	28 Friday December 2007	
L3724	GUARDIA DE SEGURIDAD	1	TRANSPORTES Y RECURSOS HUMANOS	28 Friday December 2007	
L3723	FACTURISTA	2	ACIDOS ORGANICOS S.A. DE C.V	28 Friday December 2007	
L3722	SUPERVISOR DE ALMACEN	1	ACIDOS ORGANICOS S.A. DE C.V	28 Friday December 2007	
L3721	AYUDANTE GENERAL	5	ACIDOS ORGANICOS S.A. DE C.V	28 Friday December 2007	
L3720	AUXILIAR DE PISO	2	OXXO	27 Thursday December 2007	
L3719	CAJERO	2	OXXO	27 Thursday December 2007	
L3718	AUXILIAR DE ALMACEN	1	PLUZ S.A. DE C.V.	27 Thursday December 2007	
L3717	AUXILIARES GENERALES	5	PLUZ S.A. DE C.V.	27 Thursday December 2007	
L3716	ALMACENISTA	5	GRUPO TRANSFER SA DE CV	26 Wednesday December 2007	
L3715	CAPTURISTAS	5	GRUPO TRANSFER SA DE CV	26 Wednesday December 2007	
L3714	MENSAJERO CON MOTOCICLETA PROPIA	1	ARMACONCRETO, S.A. DE C.V.	26 Wednesday December 2007	
L3713	SOPORTE Y MANTENIMIENTO A CONTROL DE ACCESOS	2	PROYECTOS EN TECNOLOGIA DE INFORMACION SA DE CV	26 Wednesday December 2007	
L3712	INSTALADOR CABLEADO ESTRUCTURADO	2	PROYECTOS EN TECNOLOGIA DE INFORMACION SA DE CV	26 Wednesday December 2007	
L3711	AYUDANTE SOPORTE Y MANTENIMIENTO DE CCTV	2	PROYECTOS EN TECNOLOGIA DE INFORMACION SA DE CV	26 Wednesday December 2007	
Primero		Anterior		Siguiente	Último
1 de 20 de un total de 1846					

**Figura 4.6.22 Vacantes cubiertas**

- Imprimir vacantes como se muestra en la Figura 4.6.23

VACANTES NUEVAS					
FOLIO	VACANTE	PLAZAS	EMPRESA	FECHA DE PUBLICACIÓN	
E4945	AYUDANTE GENERAL	6	PANEL REY S.A.	12 Monday May 2008	
D4595	LICENCIADA EN PSICOLOGIA	04	ESCUELA NIÑOS MEXICANOS, S. C.	07 Monday April 2008	
D4594	LICENCIA EN PEDAGOGIA	04	ESCUELA NIÑOS MEXICANOS, S. C.	07 Monday April 2008	
D4593	LIC. EN EDUCACION	03	ESCUELA NIÑOS MEXICANOS, S. C.	07 Monday April 2008	
D4589	CARROCERO	02	TRANSPORTES MEDRANO S.A. DE C.V.	07 Monday April 2008	
D4587	MECANICO DIESEL	02	TRANSPORTES MEDRANO S.A. DE C.V.	07 Monday April 2008	
D4584	GUARDIAS DE SEGURIDAD	8	CONTROL SEGURIDAD PRIVADA INTEGRAL	05 Saturday April 2008	
D4562	EJ DE VENTAS TELEFONICAS MEDIOS TIEMPOS VESPERINO	10	PROYECCION Y ADMINSTRACION EMPRESARIAL DE MEXICO	03 Thursday April 2008	
D4561	EJ. DE VENTAS TELEFONICAS TIEMPO COMPLETO	10	PROYECCION Y ADMINSTRACION EMPRESARIAL DE MEXICO	03 Thursday April 2008	
D4554	AYUDANTES GENERALES	10	COREPACK S.A. DE C.V.	02 Wednesday April 2008	
D4549	AYUDANTE GENERAL	5	PRODUCTOS DE CONCRETO JOBEN S.A. DE C.V.	02 Wednesday April 2008	
C4445	OPERADOR DE OLLA REVOLVEDORA	6	ARMACONCRETO, S.A. DE C.V.	19 Wednesday March 2008	
Primero		Anterior		Siguiente	Último
1 de 12 de un total de 12					

**Figura 4.6.23 Vacantes**

- Informe vacantes como se muestra en la Figura 4.6.24







---

## CONCLUSIONES

El sistema cubrió las expectativas planteadas al inicio de esta tesis al proporcionar una solución eficaz, rápida, económica y de fácil acceso para los usuarios.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información que ha desatado una expansión sin precedentes en las formas de comunicarse, dando como consecuencia nuevas pautas en la interacción social y el funcionamiento de la sociedad.

El uso de la tecnología en la automatización de procesos es una excelente vía para reducir errores, tiempo de ejecución, pérdida de información e incrementar la productividad, como lo ha demostrado nuestro sistema.

El empleo de bases de datos aumenta la velocidad de registro, recuperación y actualización de datos lo que permite tener información precisa y confiable en cualquier momento.

El sistema diseñado evita los volúmenes excesivos de archivos y documentos físicos, lo que contribuye a un ahorro considerable de papel en beneficio del medio ambiente, que como profesionistas también debemos considerar.

La formación que brinda la Universidad nos da los conocimientos apropiados, nos prepara y nos proporciona herramientas para solucionar problemas metódicamente y con un objetivo claro, también nos da la facultad de observar la problemática y discernir la mejor solución posible.

Este trabajo representa un reto profesional en nuestras vidas, tratamos con problemas reales y establecimos soluciones a necesidades reales. También significa un esfuerzo



valioso que culminará nuestros estudios profesionales; el trabajo en equipo fue muy enriquecedor y nos brindó una nueva experiencia.

La importancia de conocer la problemática y la necesidad que tiene una empresa o bien detectar su situación, es relevante para la creación y desarrollo de un sistema que brinde una solución a dichas insuficiencias.

Los beneficios obtenidos repercuten en una reducción en el tiempo utilizado por las empresas y los usuarios además de que se agilizan los procedimientos y se obtiene un servicio de calidad.

El Programa de Apoyo a la Titulación es una excelente opción para realizar la tesis. Formar grupos de trabajo nos crea un compromiso y nos motiva a continuar; la supervisión del trabajo nos impulsa a realizarlo mejor.

Las herramientas de software utilizadas en este proyecto facilitan el desarrollo de sistemas Web, aunque algunas son sencillas de usar otras requieren cierta experiencia para su manejo lo que hace que su uso sea especializado. Sin embargo aunque estas herramientas facilitan el desarrollo se requiere la teoría adquirida en las aulas de la Facultad.

El diseño ordenado y bien distribuido junto con la navegación sencilla del sitio Web hacen de él un sistema de fácil uso, incluso para las personas con poca experiencia en el manejo de Internet, pues se ha realizado pensando en satisfacer necesidades de todo tipo de personas.

La experiencia adquirida en el campo de trabajo y realizar proyectos bajo presión ayuda mucho a adaptarse a formas de trabajo por objetivos.



El sistema puede ser utilizado por varias personas a la vez, realizar consultas y registrar vacantes de manera simultánea con lo que se ahorra tiempo en el desplazamiento al municipio y en esperar a ser atendido.

El éxito de muchas instituciones depende del uso eficiente de su información, en la capacidad que tenga para recibir y transmitir información y su manejo adecuado, con la implantación de este sistema disminuyen recursos humanos y material empleado para los procesos, disminuyen a su vez los errores en la información y se maneja con mayor rapidez y confiabilidad.

El producto final, el sitio Web disponible para todos, es flexible y amigable.



---

## BIBLIOGRAFÍA

### Libros:

- AGUILAR, Adrian Guillermo, *Dinámica metropolitana y tercerización del empleo en México, 1970-1990*, Instituto de Geografía de la UNAM, México, 1996.
- BRUEGGE, Bernd, Dutoit, Allen H. Traducido por Ruiz Faudon, Sergio Luis María, *Ingeniería de software orientado a objetos*, Pearson Educacion, México 2002.
- DAVIS, Michele E., Phillips, Jon A., *Learning PHP and MySQL*, O'Reilly, Estados Unidos de América, 2006.
- DE LA GARZA, Enrique, Salas, Carlos, *La situación del trabajo en México*, Plaza y Valdés, México, 2003.
- GALLEGO Vázquez, José Antonio, *Desarrollo Web con PHP y MySQL*, Anaya Multimedia, Madrid, 2003.
- GARCIA Noya, María, *Selección de personal. Sistema integrado*, ESIC, Madrid, 1997.
- GUILLENSON, Mark L, traducido por PÉREZ Vaquez, Fernando Roberto, *Administración de Bases de Datos*, Limusa-Wiley, México, 2006.
- JACOBSON, Iván, *El proceso unificado de Desarrollo de Software*, Addison Wesley, España, 2000.
- MORALES Gil de la Torre, Héctor, *Calidad de vida en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*, Revista Problemas ambientales, análisis y valoración, núm. 23, Universidad Iberoamericana, México.
- MÜNCH Galindo, Lourdes, *Fundamentos de Administración*, Trillas, México, 2008.
- PAVON, Jacobo, *Navegar en Internet. Creación de un Portal con PHP y MySQL*, Alfaomega, 3ra. ed., México, 2007.
- PRESSMAN, Roger S., *Ingeniería de Software*, Mc Graw – Hill, México, 1998.



- PRESSMAN. Roger S., *Ingeniería de Software un Enfoque Práctico*, Mc Graw – Hill, México, 2006.
- RICHINO, Susana Victoria, *Selección de personal*, Paidós, Buenos Aire, 2000.
- ROTHERY, Brian, Robertson, Ian, *Outsourcing. La subcontratación*, Limusa, 2da edición, 1997.

### Referencias electrónicas

- <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/stored-procedures.html>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_database\\_tools](http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_database_tools)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_relational\\_database\\_management\\_systems](http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_relational_database_management_systems)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_relational\\_database\\_management\\_systems](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_relational_database_management_systems)
- <http://en.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/PhpMinAdmin>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/apache>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/asp>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Base\\_de\\_datos](http://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos)
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente-servidor>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_bloques\\_de\\_modelo\\_matematico](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_bloques_de_modelo_matematico)
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_Flujo\\_de\\_Datos](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Flujo_de_Datos)
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Diccionario\\_de\\_datos](http://es.wikipedia.org/wiki/Diccionario_de_datos)
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Dreamweaver>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Expression\\_Web](http://es.wikipedia.org/wiki/Expression_Web)
- <http://es.wikipedia.org/wiki/firebird>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/iis>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/jsp>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/mysql>



- <http://es.wikipedia.org/wiki/php>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/PhpMyAdmin>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/postgresql>
- [http://grupos.emagister.com/documento/como\\_instalar\\_apache\\_mysql\\_php\\_y\\_phpmyadmin\\_en\\_windows\\_servidor\\_wamp\\_/1080-145290](http://grupos.emagister.com/documento/como_instalar_apache_mysql_php_y_phpmyadmin_en_windows_servidor_wamp_/1080-145290)
- <http://httpd.apache.org/docs/2.2/platform/windows.html>
- <http://peremarques.pangea.org/tipoweb.htm>
- <http://phppgadmin.sourceforge.net/>
- [http://profesores.fi-b.unam.mx/heriolg/Apa\\_1apa.pdf](http://profesores.fi-b.unam.mx/heriolg/Apa_1apa.pdf)
- [http://tutorialphp.net/cap7\\_1base\\_de\\_datos\\_mysql\\_crear\\_base\\_de\\_datos\\_php.php](http://tutorialphp.net/cap7_1base_de_datos_mysql_crear_base_de_datos_php.php)
- <http://www.abcdatos.com/tutoriales/tutorial/z5017.html>
- <http://www.ajaxman.net/186/apache-manual-de-instalacion-y-configuracion-de-apache-con-windows/>
- <http://www.ajaxman.net/603/manual-usando-php-y-mysqlpara-manejar-una-base-de-datos-parte-1/>
- <http://www.cherokee-project.com>
- <http://www.desarrolloweb.com/articulos/262.php>
- <http://www.desarrolloweb.com/articulos/714.php>
- <http://www.desarrolloweb.com/articulos/844.php>
- <http://www.desarrolloweb.com/articulos/modelo-entidad-relacion.html>
- [http://www.desarrolloweb.com/de\\_interes/cherokee-web-server-rapido-servidores-web-2273.html](http://www.desarrolloweb.com/de_interes/cherokee-web-server-rapido-servidores-web-2273.html)
- [http://www.elprisma.com/apuntes/administracion\\_de\\_empresas/reclutamientoselecticonpersonal/](http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/reclutamientoselecticonpersonal/)
- <http://www.firebird.com.mx/modules/news/>
- <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/conociendo-los-principales-editores-de-paginas-web-del-mercado/>
- [http://www.microsoft.com/spain/expression/products/Web\\_Overview.aspx](http://www.microsoft.com/spain/expression/products/Web_Overview.aspx)



- <http://www.mysql.com/>
- <http://www.nucleonsoftware.com/>
- [http://www.phpmyadmin.net/home\\_page/index.php](http://www.phpmyadmin.net/home_page/index.php)
- <http://www.scribd.com/doc/2050925/metodologias-de-desarrollo-software>
- <http://www.superhosting.mx/manuales/mysql-por-linea-de-comandos.html>
- <http://www.vnmhost.net/soporte/index.php?id=240>
- <http://www.wampserver.com/en/>