



UNIVERSIDAD DEL
AZUAY

Escuela de Postgrados

Maestría en Diseño Multimedia

**Aplicación Multimedia para
Visualización de Datos Estadísticos**

Gestión de Ventas

Tesis previa a la obtención del título de

Máster en Diseño Multimedia

Autora: Ing. María Cristina Ortega Toledo

Director: Juan Carlos Lazo Galán

Cuenca, Ecuador

Año 2013

Dedicatoria

A mis padres y hermanos que han sido mi apoyo en todo momento de mi vida; a mis abuelos, que amo y admiro mucho. A ti mi amor por estar a mi lado cada momento.

A Dios, gracias infinitas por sus bendiciones sobre mi persona.

Agradecimientos

Al culminar este trabajo, agradezco a mi familia por su apoyo y paciencia a lo largo de toda mi trayectoria como estudiante; a los docentes universitarios y de maestría por el tiempo dedicado, su guía y las enseñanzas impartidas; a mis amigos de la vida por su apoyo siempre.

Índice de Contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
ÍNDICE DE CONTENIDOS	4
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	6
RESUMEN	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	11
1.1 <i>Introducción</i>	11
1.2 <i>Planteamiento del tema</i>	11
1.3 <i>Antecedentes</i>	11
1.4 <i>Justificación</i>	11
1.5 <i>Situación actual</i>	12
1.6 <i>Situación deseada</i>	12
1.7 <i>Objetivo general</i>	13
1.8 <i>Objetivos específicos</i>	13
1.9 <i>Descripción del Producto Multimedia como solución a un problema</i>	13
1.10 <i>Conclusiones</i>	13
2. TEORÍA EN GENERAL	14
2.1 <i>Introducción</i>	14
2.2 <i>Gráficos estadísticos</i>	14
2.5 <i>Interfaces de usuario</i>	25
2.6 <i>Gestión de Proyectos</i>	26
2.7 <i>Conclusiones</i>	30
3. DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN MULTIMEDIA	31
3.1 <i>Introducción</i>	31
3.2 <i>Sobre la Aplicación Multimedia</i>	31
3.3 <i>Interfaz de la Aplicación</i>	32
3.4 <i>A quién va dirigida la aplicación</i>	40
3.5 <i>Usabilidad de la Aplicación</i>	40
3.6 <i>Conclusiones</i>	40
4. PROGRAMACIÓN	42
4.1 <i>Introducción</i>	42
4.2 <i>Servidor Apache</i>	42

4.3	<i>Lenguaje de Programación PHP</i>	44
4.4	<i>Base de datos</i>	46
4.5	<i>Lenguaje de Programación Processing</i>	48
4.6	<i>Conclusiones</i>	53
5.	GENERACIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS	54
5.1	<i>Introducción</i>	54
5.2	<i>Generación de datos</i>	54
5.3	<i>Procesamiento de datos</i>	60
5.4	<i>Conclusiones</i>	68
6.	GENERACIÓN DE GRÁFICOS	69
6.1	<i>Introducción</i>	69
6.2	<i>Generación de gráficos</i>	69
6.3	<i>Exportación de gráficos</i>	76
6.4	<i>Conclusiones</i>	78
7.	INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN	79
7.1	<i>Introducción</i>	79
7.2	<i>Instalación de la aplicación en computadoras personales</i>	79
7.3	<i>Instalación de la aplicación en un servidor web</i>	83
7.4	<i>Conclusiones</i>	87
	CONCLUSIONES GENERALES	88
8.	BIBLIOGRAFÍA	89
9.	ANEXOS	92
9.1	<i>Anexo 1</i>	92
9.2	<i>Anexo 2</i>	93

Índice de Ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1.1: EJEMPLO DE GRÁFICA DE BURBUJAS	17
ILUSTRACIÓN 2: EJEMPLO DE HISTOGRAMA	17
ILUSTRACIÓN 3: EJEMPLO DE OJIVA	17
ILUSTRACIÓN 4: EJEMPLO DE DIAGRAMA DE DISPERSIÓN	18
ILUSTRACIÓN 5: PARTES DE UN GRÁFICO ESTADÍSTICO	18
ILUSTRACIÓN 6: EJEMPLO DE GRÁFICO DE BARRAS	20
ILUSTRACIÓN 7: EJEMPLO DE MAPA	20
ILUSTRACIÓN 8: EJEMPLO DE MAPA	20
ILUSTRACIÓN 9: PINTURAS RUPESTRES DE CHAUVET (FRANCIA)	21
ILUSTRACIÓN 10: PLANO DE ARCILLA DE NIPPUR	21
ILUSTRACIÓN 11: MAPAMUNDI DE JUAN DE LA COSA	21
ILUSTRACIÓN 12: ISOTYPE	22
ILUSTRACIÓN 13: FASES COMUNES DE UN PROYECTO MULTIMEDIA	28
ILUSTRACIÓN 14: PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO MULTIMEDIA	28
ILUSTRACIÓN 15: EJEMPLO DE ORGANIZACIÓN DE LOS RECURSOS	29
ILUSTRACIÓN 16: INVOLUCRADOS EN LA FASE DE DISEÑO Y DESARROLLO	29
ILUSTRACIÓN 17: PANTALLA DE INICIO DE LA APLICACIÓN	32
ILUSTRACIÓN 18: PANTALLA DE GRÁFICO CON PROCESSING	33
ILUSTRACIÓN 19: INTERFAZ WEB CON EL GRÁFICO GENERADO CON PROCESSING	33
ILUSTRACIÓN 20: MENÚ DE DATOS	34
ILUSTRACIÓN 21: MENÚ DE GRÁFICO	34
ILUSTRACIÓN 22: PANTALLA DE CARGA DE DATOS	35
ILUSTRACIÓN 23: INTERFAZ DE LOGIN DE MANTENIMIENTO DE DATOS	35
ILUSTRACIÓN 24: INTERFAZ DE ADMINISTRACIÓN DE DATOS	36
ILUSTRACIÓN 25: PANTALLA DE LOGIN PARA EL USUARIO INVITADO	36
ILUSTRACIÓN 26: INTERFAZ DE CONSULTA DE DATOS	37
ILUSTRACIÓN 27: PANTALLA DE FILTROS DE CONSULTA	37
ILUSTRACIÓN 28: GRÁFICO DE DATOS ESTADÍSTICOS GENERADO	39
ILUSTRACIÓN 29: ESQUEMA DE UN SERVIDOR WAMP APACHE + PHP + MYSQL EN UN SISTEMA WINDOWS	43
ILUSTRACIÓN 30: ESQUEMA CLIENTE-SERVIDOR	45
ILUSTRACIÓN 31: ESTRUCTURA DE LA TABLA DATOS	54
ILUSTRACIÓN 32: ÍNDICE DE LA TABLA DATOS	55
ILUSTRACIÓN 33: VISTA DE UN ARCHIVO .CSV CON DATOS	58
ILUSTRACIÓN 34: PANTALLA DE CARGA DE DATOS	59
ILUSTRACIÓN 35: PANTALLA DE ADMINISTRACIÓN DE DATOS	61

ILUSTRACIÓN 36: INGRESO DE REGISTRO MANUAL _____	62
ILUSTRACIÓN 37: PANTALLA DE ADMINISTRACIÓN DE DATOS SELECCIONAR OPCIÓN EDIT _____	63
ILUSTRACIÓN 38: INTERFAZ DE MODIFICACIÓN DE DATOS MANUAL _____	63
ILUSTRACIÓN 39: INTERFAZ DE ADMINISTRACIÓN DE DATOS SELECCIONANDO OPCIÓN ELIMINAR REGISTRO _____	64
ILUSTRACIÓN 40: PANTALLA DE ELIMINACIÓN DE UN REGISTRO EXISTENTE _____	64
ILUSTRACIÓN 41: PANTALLA DE ADMINISTRACIÓN DE DATOS SELECCIONANDO OPCIÓN VER _____	65
ILUSTRACIÓN 42: PANTALLA DE CONSULTA DE UN REGISTRO _____	65
ILUSTRACIÓN 43: INTERFAZ DE NUEVO GRÁFICO _____	66
ILUSTRACIÓN 44: INTERFAZ PARA CONSULTA DE UN GRUPO DE REGISTROS _____	67
ILUSTRACIÓN 45: OPCIONES DISPONIBLES DE WAMPSEVER _____	67
ILUSTRACIÓN 46: PHPMYADMIN CON LA BASE DE DATOS VISUALIZAR _____	68
ILUSTRACIÓN 47: EXPORTACIÓN DE DATOS DESDE PHPMYADMIN _____	68
ILUSTRACIÓN 48: INTERFAZ DE NUEVO GRÁFICO _____	69
ILUSTRACIÓN 49: LISTA DE AGENCIAS POR CIUDAD RECUPERADA DE LA CONSULTA A BASE DE DATOS _____	72
ILUSTRACIÓN 50: FUNCIONALIDAD DEL BOTÓN INFO MOSTRANDO LAS ETIQUETAS INFORMATIVAS EN PANTALLA _____	73
ILUSTRACIÓN 51: GRÁFICO DE SUCURSALES POR CIUDAD _____	75
ILUSTRACIÓN 52: GRÁFICO DE EMPLEADOS POR AGENCIA POR CIUDAD _____	76
ILUSTRACIÓN 53: OPCIÓN GUARDAR PARA EXPORTAR LA IMAGEN A UN FORMATO DIGITAL _____	77
ILUSTRACIÓN 54: OPCIONES DEL SERVIDOR WAMPSEVER 2.0 _____	80
ILUSTRACIÓN 55: PANTALLA DE INICIO DE PHPMYADMIN _____	82
ILUSTRACIÓN 56: OPCIONES DEL SERVIDOR WAMPSEVER 2.0 _____	84
ILUSTRACIÓN 57: PANTALLA DE INICIO DE PHPMYADMIN _____	86

Resumen

La presente tesis trata de la creación de una aplicación web desarrollada en HTML y PHP, generando un gráfico dinámico en Processing, que ofrezca la visualización de datos estadísticos para la gestión de ventas de un comercio, y brinde una solución interactiva al consultar los totales generados en un periodo de tiempo por el personal, siendo dicha data extraída de una base de datos.

El sistema presenta filtros en la interfaz que aplicados a los datos, refrescan los resultados en pantalla.

El gráfico generado permitirá su exportación a formato digital, resultando una infografía basada en datos reales brindando confiabilidad con resultados actualizados.

Abstract

ABSTRACT

STATISTIC DATA VIEWER FOR SALES MANAGEMENT

The present thesis deals with the creation of a web application developed in HTML and PHP by generating a dynamic graph in Processing. This will help to visualize the statistic data for the sales management area in a company. It also provides an interactive solution when consulting the complete information generated by the personnel in a given period of time. This information is obtained from the data base.

The system presents filters in the interface, which refresh the results in the screen.

The graph will allow to export the information in digital format, which results in an info graph based on real data. The current results give reliability.



Translated by,
Diana Lee Rodas

Introducción

Las empresas comerciales hoy en día van incorporando a su equipo de trabajo, personal que se encargue de controlar e interpretar los resultados obtenidos de la gestión de ventas realizada por los empleados dentro del negocio, con el objetivo de evaluar un desempeño eficaz y tomar acciones para mejora o corrección.

Basándome en esta premisa, el propósito de la presente tesis es crear una aplicación que la llamaré visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas, que consiste en un software de código libre, dinámico y accesible en ambiente web, dirigido al personal que maneja ventas de un comercio.

En las siguientes páginas se expone la metodología utilizada para obtener la aplicación multimedia y se describe el producto final resultante explicando a detalle su funcionalidad, así como las herramientas que se utilizaron para su implementación.

De igual manera se expone la puesta en marcha de la aplicación en un ambiente de usuario.

1. Formulación del problema

1.1 Introducción

Este capítulo tiene la finalidad de dar a conocer las razones fundamentales por las cuales se escogió el tema de tesis, indicando la situación actual y la solución planteada para llegar al cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Se describe brevemente el visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas, ya que este tema será detallado en el capítulo III de este documento.

1.2 Planteamiento del tema

La incorporación de gráficos estadísticos en los reportes utilizados para la gestión de ventas dentro de un comercio se ha vuelto común y casi indispensable, ya que un gráfico facilita el entendimiento de la información que se expone y se desea comunicar.

En este proyecto se plantea el desarrollo de un visualizador de datos estadísticos implementado para web, que gestione los datos de las ventas realizadas por los empleados de un comercio, analice el total obtenido por cada uno dentro de un período de tiempo seleccionado para la consulta y que dé como resultado en pantalla, una infografía dinámica que opcionalmente pueda ser exportada a un documento en formato digital que pueda incorporarse posteriormente en un reporte de gestión de ventas.

1.3 Antecedentes

En la actualidad, la gestión de ventas dentro de un comercio se ha vinculado con los avances de la tecnología. Se ha detectado una tendencia por parte de sus directivos en migrar sistemas internos a plataformas nuevas que permiten la optimización de tiempo y recursos.

Una de las principales funciones de un sistema informático es la de proporcionar reportes que se ajusten a los requerimientos de los usuarios. Un escenario típico es que el empleado obtenga un reporte en un archivo de texto proveniente de un sistema interno, y que posteriormente aplique sobre este documento, una aplicación informática que le facilite la elaboración de un informe o gráfico estadístico sobre los datos obtenidos.

Las actividades necesarias para la obtención del documento digital a partir de la data y manipulación del mismo para obtener el gráfico, son efectuadas por la persona responsable, cada vez que sea necesario, de forma manual, rompiéndose la premisa de automatización de un sistema.

1.4 Justificación

La obtención de informes que contengan gráficos estadísticos es común y necesaria dentro de la gestión de ventas de un comercio. La necesidad de automatizar el proceso de

obtención de estos gráficos es primordial para optimizar el tiempo de trabajo y utilización de los recursos tanto humanos como tecnológicos.

Lo que se plantea en este proyecto de tesis, es el desarrollo de una aplicación multimedia que permita la visualización de datos estadísticos para la gestión de ventas, accediendo a la información en línea cargada de forma automática, evitando la manipulación de archivos intermedios.

La aplicación, que dicho sea de paso se construirá con herramientas de código libre, y proporcionará una interfaz para administrar los datos, que podrán ser accesibles de manera simultánea, por uno o varios usuarios mediante navegación web ingresando al sistema.

La infografía interactiva resultante, será liviana y presentará información actualizada de ventas resumida por empleado o por sucursal de un comercio. Este gráfico podrá ser exportado a un formato digital.

1.5 Situación actual

Los datos estadísticos son procesados mediante programas utilitarios, para generar consultas sobre la información expuesta, usando los filtros de la aplicación, para posteriormente crear resúmenes de datos a los cuales se les aplica tablas dinámicas que permiten una visualización más clara, para finalmente obtener los gráficos estadísticos necesarios.

Todo este trabajo a realizarse sobre un resumen de información, implica una dedicación importante de tiempo por parte de la persona encargada, ya que tiene que aplicar filtros a los datos, generar resúmenes, y muy comúnmente, luego aplicar tablas dinámicas para finalmente obtener resultados que serán la fuente para generar el gráfico que tendrá que ser creado cada vez que los datos cambien, es decir un proceso diario y tedioso que por ser largo, y muchas veces realizado por diferentes personas sobre el mismo archivo, todo para llegar a visualizar gráficos estadísticos claros y concretos.

Por otro lado, en muchas ocasiones debido a la digitación incorrecta de datos, un error en los cálculos o manipulación involuntaria de mismos, se obtienen reportes inexactos, lo que implica consecuencias trascendentales en la gestión de ventas de una entidad.

1.6 Situación deseada

Lo que se pretende con el desarrollo del visualizador de datos estadísticos para la gestión de ventas, es facilitar el trabajo del personal proporcionándole la opción de consultar los datos y extraerlos automáticamente desde una base de datos, a los cuales posteriormente se le aplicarán diferentes procesos para obtener resultados.

El proyecto desea proveer al usuario, un administrador de datos para la alimentación de la data en línea y mantenerla actualizada.

Dentro del aplicativo, el usuario podrá visualizar tres tipos de infografías: totales de ventas por ciudad, por sucursal y por empleado, accediendo a una consulta a la vez y que dicha consulta, podrá ser exportada a un formato digital.

1.7 Objetivo general

Crear una aplicación web que genere infografías estadísticas dinámicas en base a datos de ventas de un comercio almacenados en una base de datos.

1.8 Objetivos específicos

- Crear una aplicación web de código libre.
- Crear una solución dinámica que conviva con diferentes sistemas internos de información.
- Crear una aplicación que interactúe con datos en tiempo real.
- Permitir al usuario obtener resúmenes de información mediante la interacción con los filtros presentados en pantalla.
- Obtener gráficos estadísticos de fácil interpretación.
- Optimizar tiempo y recursos del personal involucrado en actividades de obtención de reportes gráficos.

1.9 Descripción del Producto Multimedia como solución a un problema

La aplicación multimedia que plantea esta tesis, será accesible mediante un navegador web que soporte Javascript, brindando al usuario opciones de administración de datos: cargar datos, dar un mantenimiento a los mismos y visualizar data en línea; podrá acceder al gráfico interactivo con opciones de filtrado de información mediante controles en la interfaz, permitiendo al usuario manipularlas y obtener diferentes resúmenes de información sobre los totales de ventas alcanzados por los empleados de un comercio. Cada vez que el usuario modifique los argumentos de los filtros en pantalla, se refrescarán los resultados mostrados en la interfaz.

Adicionalmente, la aplicación permitirá exportar el gráfico a un archivo digital si lo desea el usuario.

1.10 Conclusiones

En este capítulo se expuso uno de los escenarios comunes en la gestión de ventas dentro de un comercio, tema que se lo ha analizado para esta tesis y ha motivado a que se plantee una solución consistente en una aplicación multimedia, cuyos objetivos se han descrito brevemente.

2. Teoría en general

2.1 Introducción

En éste capítulo se cita la teoría en general en base a la cual se ha desarrollado la aplicación multimedia objetivo de la tesis. Los conceptos consultados encaminaron el desarrollo del proyecto, enfocándonos dentro de la metodología apropiada para obtener los objetivos a los que se quiere llegar con la aplicación.

Dentro del desarrollo del visualizador de datos estadísticos para la gestión de ventas, se hace referencia a conceptos generales sobre estadística descriptiva, las infografías y su uso. Se hace referencia también al diseño de la aplicación, la usabilidad de las interfaces de usuario y como se aplica la gestión de proyectos multimedia a la presente tesis.

2.2 Gráficos estadísticos

2.2.1 Conceptos

Antes de hablar de gráficos estadísticos se cita algunos conceptos generales sobre Estadística que ayudarán a comprender de mejor manera su aplicación en este proyecto.

Los autores Anderson, Sweeney y Williams (2008) indican que los Datos se refieren a hechos/informaciones y cifras que se recogen, analizan y resumen para su presentación e interpretación. A estos datos reunidos se los denomina un conjunto de datos listos para un determinado estudio. En el caso del visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas, del cual trata esta tesis, se maneja un conjunto de informaciones almacenadas previamente en una base de datos y que trata sobre las ventas realizadas por los empleados de un comercio.

Los autores indican que los Elementos son las entidades de las que se obtienen los datos, en el caso del proyecto en cuestión, los elementos analizados serán las ventas realizadas por los empleados de un negocio dentro de un período de tiempo.

Para cada elemento almacenado, se manejarán características que son de interés para esta aplicación, a las que se les llaman Variables, que pueden ser Discretas o Continuas. (Anderson, Sweeney, & Williams, 2008).

Los autores exponen los puntos siguientes:

Una variable se la define como Discreta cuando sus observaciones se agrupan 'inherentemente' o 'naturalmente' en categorías, éstas variables por su naturaleza sólo pueden tomar ciertos valores muy específicos. Las variables que se han manejado en este aplicativo son Discretas ya que se ajustan y agrupan dentro de las categorías de tiempo y rango de valores establecidos en el aplicativo.

Las variables Continuas no son tan fáciles de categorizar como las variables discretas, sólo se pueden agrupar en forma arbitraria en categorías, porque por su naturaleza pueden tomar cualquier valor a lo largo de una escala numérica continua.

Haciendo alusión a las escalas, se cita que las Escalas de Medición determinan la cantidad de información contenida en el dato, indicando la manera más apropiada de resumir y analizar estadísticamente los datos. (Anderson, Sweeney, & Williams, 2008). Las escalas de medición se clasifican en:

- Nominal
- Ordinal
- De intervalo
- De razón

Para este aplicativo se aplican a las variables discretas una escala de medición de intervalo.

Anderson, Sweeney y Williams (2008) indican que la Estadística se divide en Descriptiva e Inferencial. El visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas utiliza la Estadística Descriptiva, que como definición dice que trata de resúmenes de datos, que pueden ser tabulares, gráficos o numéricos que se presentan de una forma fácil de leer y de entender. El estadístico descriptivo más común para resumir datos es el promedio o media, que se ha utilizado para resumir la información en esta aplicación multimedia.

Las Medidas de Posición de los datos nos ayudan a saber donde están los datos pero sin indicar como se distribuyen (Ruiz Muñoz & Sánchez Sánchez, 2006). A continuación enumero las medidas de posición más comunes:

a) Media aritmética (\bar{x}) o simplemente media, es el número obtenido al dividir la suma de todos los valores de la variable entre el número total de observaciones, y se define por la siguiente expresión:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i n_i}{N}$$

Esta medida se ha utilizado en el visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas, en donde se obtiene la media de las ventas de un empleado o la media de las ventas de una sucursal, para en base a ese valor, distribuir los elementos en el plano del gráfico.

Existen otras medidas de posición en las que no se profundiza ya que no se ha utilizado en este proyecto, se enumeran a continuación:

- b) Media geométrica
- c) Media armónica
- d) Mediana (Me)
- e) Moda

Los autores Anderson, Sweeney y Williams (2008) indican que los datos pueden ser Cualitativos o Cuantitativos. Cualitativos si emplean etiquetas o nombres para indicar categorías de elementos iguales, y Cuantitativos que son números que indican cuánto o cuántos. Este es el tipo de datos que se ha manejado en esta aplicación multimedia.

Sobre los datos Cuantitativos se aplican métodos para describir el conjunto de datos estudiado. Uno de estos métodos, es la Distribución de Frecuencia, que se define como un resumen de datos tabular que presenta el número de elementos (frecuencia) en cada una de las clases disyuntas.

Para los autores Anderson, Sweeney y Williams (2008), los gráficos estadísticos son dibujos metódicamente realizados para presentar los datos y expresarlos en forma plástica. A continuación se habla sobre los tipos de gráficos estadísticos que se aplican a los datos cuantitativos.

2.2.2 Tipos

Existen diferentes tipos de gráficos dependiendo del carácter del fenómeno estadístico estudiado. Si es de carácter cuantitativo, se suelen utilizar gráficas de puntos y diagramas de dispersión. A continuación indicaré los tipos de gráficos aplicables para datos cuantitativos.

- Gráfica de puntos, es el gráfico más sencillo de representar (Anderson, Sweeney, & Williams, 2008). En el eje X va el intervalo de los datos y cada dato se representa con un punto.

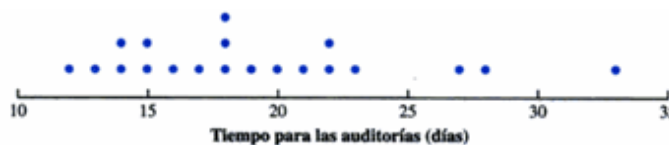


ILUSTRACIÓN 1: EJEMPLO DE GRÁFICA DE PUNTOS

Existen algunas variaciones de gráficas de puntos que se cita a continuación según expone el autor Gene Zelazny (2000):

- a) Gráfica de puntos agrupados
- b) Gráfica de burbujas
- c) Gráfica de puntos de tiempo

En esta tesis se aplica como referencia base para la creación del gráfico estadístico de la aplicación, la Gráfica de Burbujas mencionada que se define como una gráfica con puntos de diferentes tamaños (Gene, 2000). Justamente una utilidad sería la representación de ventas alcanzadas, a mayor tamaño de burbuja, mayor venta.



ILUSTRACIÓN 1.1: EJEMPLO DE GRÁFICA DE BURBUJAS

- Histogramas, se constituye colocando la variable de interés en el eje X y la frecuencia en el eje Y. se va dibujando la frecuencia de cada clase representada por un rectángulo



ILUSTRACIÓN 2: EJEMPLO DE HISTOGRAMA

- Ojivas, muestra los valores de los datos en el eje X y frecuencias en el eje Y. Se dibujan cada uno de los puntos de la frecuencia. Los puntos graficados se unen con líneas rectas.

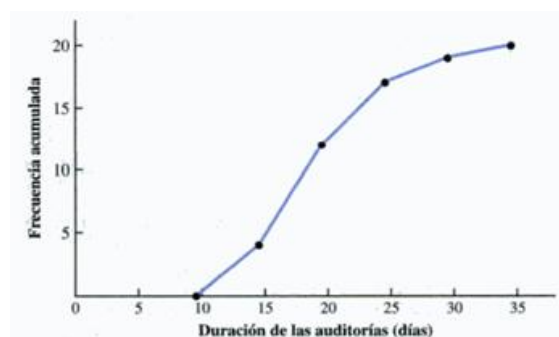


ILUSTRACIÓN 3: EJEMPLO DE OJIVA

- Diagramas de tallo y hojas, muestra simultáneamente el orden jerárquico y la forma de un conjunto de datos

- Diagramas de dispersión, es una representación gráfica de la relación entre dos variables cuantitativas y una línea de tendencia, que es una línea que da una aproximación a la relación.

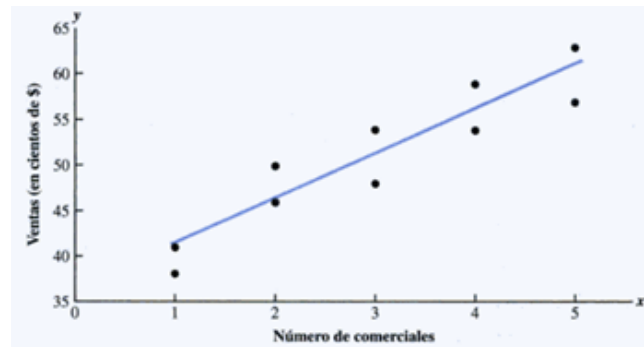


ILUSTRACIÓN 4: EJEMPLO DE DIAGRAMA DE DISPERSIÓN

2.2.3 Elementos

Los elementos que constan en un gráfico estadístico son:

- Título Principal
- Título Secundario o Subtítulo
- Descripción del Gráfico
- Región de Datos y Símbolos
- Eje Horizontal y Escala
- Eje Vertical y Escala
- Apuntadores
- Descriptores de Señales y marcas

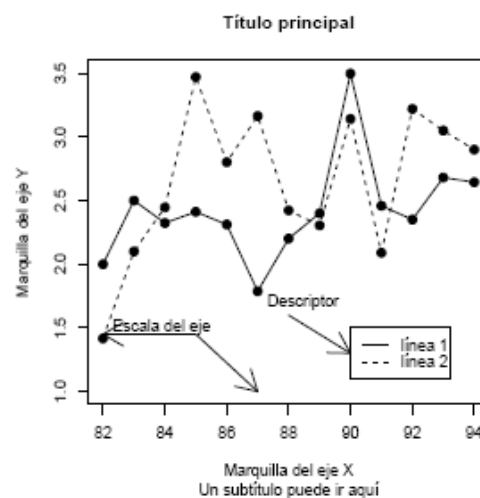


ILUSTRACIÓN 5: PARTES DE UN GRÁFICO ESTADÍSTICO

2.3 Infografía

2.3.1 Conceptos

Como define Valero Sancho (2000) la infografía podría resumirse como la aportación informativa, realizada con elementos icónicos tipográficos, que permite o facilita la comprensión de los acontecimientos, acciones o cosas de la actualidad o algunos de sus aspectos más significativos, y acompaña o sustituye al texto informativo.

Para el mismo autor, la infografía es una representación más visual que la de los textos, en la que se usan descripciones, narraciones o interpretaciones, gráficas normalmente figurativas. Los mapas, gráficos, viñetas, etc., son infogramas, es decir unidades menores que conforman una infografía.

Valero Sancho (2000) indica que el término también se ha popularizado para referirse a aquellas imágenes generadas por un ordenador. Más específicamente suele hacer referencia a la creación de imágenes que tratan de imitar el mundo tridimensional mediante el cálculo del comportamiento de la luz, los volúmenes, la atmósfera, las sombras, las texturas, la cámara, el movimiento, etc.

En la actualidad con los avances tecnológicos, esta forma de comunicación se ha apropiado de herramientas audiovisuales que antes eran imposibles de utilizar para explicar una noticia en los medios tradicionales. Películas, animaciones, sonidos y aplicaciones interactivas forman parte de una nueva generación de gráficos que los profesionales de ese sector denominan como infografía On-line o Multimedia. (Martínez, 2007)

Los gráficos interactivos y dinámicos son más comunicativos que la infografía estática. Las limitaciones del papel hacen que la infografía en línea se perciba como el futuro de este género.

Se denomina Infografía Digital a un tipo de producto reciente, que añade las características de lo audiovisual a la infografía impresa. A esta corresponde de mejor manera denominarla Infografía Multimedia, siendo el género que mejor aprovecha las posibilidades hipertextuales, la interactividad y los formatos multimedia. (Salaverría, 2009). Progresivamente el audio y video se han incorporado al trabajo de los infografistas de cibermedios. Los periódicos digitales van poco a poco sustituyendo a los medios impresos y son una muestra de una integración efectiva de formatos.

El objetivo principal de la presente tesis es crear un gráfico interactivo que calza perfectamente en el concepto de una infografía multimedia en línea. El propósito esencial es la organización gráfica de datos recuperados de una base de datos, a los cuales se les aplica fórmulas estadísticas obteniendo resultados, basados en hechos reales, acompañados de textos.

2.3.2 Tipos

Según explica Manjarrez de la Vega (2006), las infografías pueden dividirse en las categorías siguientes:

- Gráficos: Son los más comúnmente utilizados y presentan información numérica y estadística. Se dividen, a su vez, en gráficos de barra, de torta y de fiebre.



ILUSTRACIÓN 6: EJEMPLO DE GRÁFICO DE BARRAS

- Mapas: son necesarios para mostrar la ubicación de un acontecimiento



ILUSTRACIÓN 7: EJEMPLO DE MAPA

- Tablas: son cuadros sencillos en el que se presentan datos descriptivos.
- Diagramas: se utilizan cuando el propósito de la infografía es mostrar cómo se ve o funciona algo. Los objetos o sucesos pueden mostrarse con leyendas o pueden ser graficados de diversos ángulos.

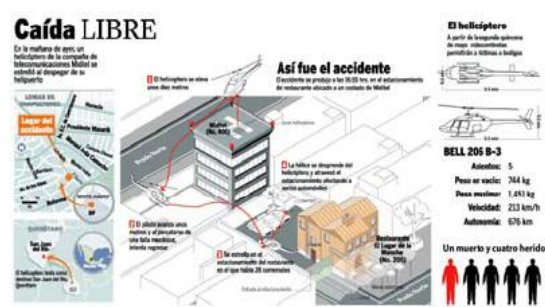


ILUSTRACIÓN 8: EJEMPLO DE MAPA

2.3.3 Evolución

Según Valero Sancho (2000), la infografía moderna nació de los siguientes acontecimientos:

1. Las pinturas rupestres consideradas las primeras representaciones infográficas por su carácter explicativo. A pesar de que no existía un abecedario, el hombre ya daba explicaciones sobre la caza a través de estas representaciones.



ILUSTRACIÓN 9: PINTURAS RUPESTRES DE CHAUVET (FRANCIA)

2. En Mesopotamia se encontró el plano informativo más antiguo, el plano de arcilla de Nippur.



ILUSTRACIÓN 10: PLANO DE ARCILLA DE NIPPUR

3. De Grecia los estudios realizados del cuerpo humano en dibujos.

4. Los mapas anamórficos de Egipto que contenían los primeros símbolos comerciales.

5. De la Edad Media se conservan diagramas de árboles genealógicos.

6. El primer mapamundi de la historia, de Juan de la Cosa, perteneciente a el año 1500 aproximadamente.



ILUSTRACIÓN 11: MAPAMUNDI DE JUAN DE LA COSA

Desarrollo de la Infografía

Según Valero Sancho (2000), existió una infografía no digital en la Edad Media, donde fue el inicio de su desarrollo y evolución.

En el Renacimiento, Leonardo Da Vinci realizó grandes avances incentivando uso infográfico con todos los esquemas, dibujos e ilustraciones que elaboró.

Más adelante el invento de Gutenberg, la imprenta, favoreció el uso de ilustraciones en la confección de libros, pero tardó hasta 1740 que se incluyan en prensa. William Playfair será el pionero en incorporar años más tarde los gráficos para representar informaciones numéricas con diagramas de barras y gráficos de tarta.

A finales del siglo XIX los mapas meteorológicos ocupan un lugar en prensa, Playfair dio al color un uso más informativo que estético en los gráficos estadísticos. Se desarrolla el uso de los cartogramas y la información estadística se sigue desarrollando hasta fomentar el uso que se le da hoy en día.

En 1924, Otto Neurat inventó el Isotype, una especie de galería de pictogramas y símbolos que transmiten información relacionando gráficos con imágenes, pictogramas, etc. El Isotype fomentará el uso de iconos universales y simples.



ILUSTRACIÓN 12: ISOTYPE

La infografía después de la revolución digital.

Como indica Valero Sancho (2000) la infografía digital apareció a finales del siglo XX, como consecuencia de la revolución digital. Se empieza a trabajar con imágenes elaboradas empleando nuevas tecnologías. Se usa la red como medio de difusión a través de Internet y en poco tiempo, se ha convertido en la herramienta de comunicación más potente jamás conocida.

Con la revolución industrial se mejora el modo de realizar las imágenes y se aumenta el número de medios de difusión naciendo nuevos tipos de infografía, como la realizada en 3D o la interactiva a través de la cual, se consigue una interacción y captar la atención del usuario.

2.3.4 Aplicación

Las aplicaciones más comunes de la infografía son la Infografía periodística, Infografía Online, Infografía Arquitectónica, Infografía Instructiva, Infografía Cartográfica.

(Valero Sancho, 2000). Para este proyecto de tesis se aplica la Infografía Online de la que hablaré brevemente a continuación.

El mismo autor define a la Infografía Online o Multimedia o Digital *“como un tipo de producto reciente, que añade las características de lo audiovisual a la infografía impresa”*. Corresponde de mejor manera denominarla Infografía Multimedia, siendo el género que mejor aprovecha las posibilidades hipertextuales, la interactividad, los formatos multimedia, gráficos en movimiento y las animaciones flash. Progresivamente el audio y video se han incorporado al trabajo de los infografistas de cibermedios. Los periódicos digitales van poco a poco sustituyendo a los medios impresos y son una muestra de una integración efectiva de formatos.

El propósito esencial de la infografía es la organización gráfica de datos, resultados, hechos puntuales, etc. acompañada de una información textual. La infografía multimedia trata de mostrar el funcionamiento de estos datos, objetos y cómo se desarrolla un hecho.

El visualizador de datos estadístico que representa este trabajo de tesis, consiste en una infografía multimedia que recopila datos de una base de datos, muestra elementos iconográficos en el plano del gráfico, permite la interacción del usuario con los elementos visuales mostrando resultados de los datos a través del tiempo.

2.4 Diseño de la información

2.4.1 Concepto

Según palabras de Horn (2000), el diseño de la información *“es el arte y la ciencia de preparar información para que pueda ser usada con eficiencia y efectividad”*. IIID (International Institute for Information Design) nos dice que *“el diseño de la información consiste en definir, planear y dar forma a los contenidos de un mensaje y el ambiente en que es presentado con la intención de alcanzar determinados objetivos en relación con las necesidades de los usuarios”*.

Hoy en día, el diseño de información digital está relacionado directamente con el diseño de información visual, enfocándose en las medias utilizadas, el acceso a datos y la representación de los resultados obtenidos de consultas dinámicas hacia la interfaz del usuario.

2.4.2 Requerimientos y necesidades de usuarios

“La estructura y el diseño de la información para que sean exitosos en un sitio web o una aplicación multimedia, deben estar centrados en el usuario”. (Ros, 2008).

El usuario de una aplicación multimedia dará un barrido visual a la interfaz centrandó su atención en lo que le interesa. Para ello el sitio debe cumplir con usabilidad, sencillez e interactividad. A este diseño de información debe apegarse un buen diseño de

navegación agregando enlaces, nodos, etc. para que el usuario fluya y llegue al objetivo esperado.

Cuando se desarrolla una aplicación multimedia, es eficiente innovar y ser creativos, pero siempre se debe ser responsable y trabajar bajo la definición de los requerimientos del usuario que incluye:

- Seleccionar sus requerimientos
- Interpretar su punto de vista
- Transmitir la información de forma clara para que reciba los resultados

Cumpliendo estos puntos se puede optimizar la aplicación para cumplir sus objetivos. (Ros, 2008).

2.4.3 Características

Las principales características de un buen diseño de información aplicado para una infografía multimedia según Horn (2000), son las siguientes:

- Documentos comprensibles.
- Sistemas interactivos.
- Espacios de información navegables.

Documentos comprensibles y visualización de los mismos

Los documentos deben transmitir información comprensible. La comprensibilidad del documento se puede conseguir mediante la visualización de los componentes que lo forman, pero sin la necesidad de leerlos. Que su visualización diga mucho más que su lectura.

Interactividad de los sistemas

Desde la perspectiva de la información, los sistemas interactivos implican la visualización de todos los elementos que permiten interacción. Las aplicaciones interactivas deben centrarse en el ser humano y ser adaptables. Esto significa que la configuración cultural y social se debe enfocar en el diseño y que los ordenadores deben adaptarse a las habilidades humanas y no al contrario. (Horn, 2000)

Navegabilidad de los espacios informativos

Al diseñar un espacio informativo, debe crearse un espacio navegable para el usuario. Usar la analogía con la navegación real, de diseñar la información conectando las tareas con el modo de encontrar el camino y de poner señales con la finalidad de ubicar al usuario en todo momento dentro de nuestra aplicación.

2.5 Interfaces de usuario

2.5.1 Función

La autora María Lamarca (2011) en su tesis de doctorado indica la necesidad de simplificar el uso de los ordenadores para usuarios de todo tipo y no sólo para los expertos, señalando que se habla de la interfaz amigable y vistosa, donde basta con un simple click de ratón sobre algún punto para que el ordenador interprete que debe realizar alguna acción.

La interfaz es la cara visible de los programas tal y como se presentan a los usuarios para que interactúen con la máquina. La interfaz gráfica implica un monitor de ordenador o pantalla constituida por una serie de menús e iconos que representan las opciones que el usuario puede tomar dentro del sistema. En el caso del hipertexto, la interfaz hipertextual consistiría en el diseño de navegación y el conjunto de herramientas y utilidades que permiten al usuario-lector interactuar con los contenidos.

La interfaz tiene la funcionalidad de proporcionar al usuario el conjunto de posibilidades que podrá seguir durante todo el tiempo que se relacione con el programa, detallando lo que verá y escuchará en cada momento, y las acciones que puede realizar, así como las respuestas que puede ofrecer el sistema. El usuario, además de entender el mensaje, ha de comprender la mecánica operativa que se le ofrece (sintaxis, órdenes, códigos, abreviaturas, iconos, etc.). Una buena interfaz requiere poco esfuerzo por parte del usuario, simplicidad y funcionalidad. (Lamarca Lapuente, 2011)

Otra función de la interfaz es ser el punto de encuentro entre el usuario y la computadora. En esta interacción, el usuario juzga la utilidad de la interfaz; el hardware y el software se convierten solo en las herramientas sobre los cuales fue construida la interfaz.

La interfaz es similar a un documento textual o gráfico creado por un programa de ordenador, la lectura o navegación de un hipertexto es a través de la pantalla, y para un documento web, por medio de un programa de lectura y visualización llamado navegador. En el diseño del hipertexto se desea mostrar al usuario en pantalla toda la información necesaria y se espera interactúe en ella a través del ratón, el teclado y las opciones del menú. Toda esta funcionalidad se genera gracias al uso de ciertos códigos insertados y no visibles, pero que ofrecen la apariencia deseada para ser vistos en pantalla.

La funcionalidad primordial es que es aquel elemento que permite al usuario interactuar con los contenidos, siendo precisa una interfaz atractiva y funcional. La pantalla del computador del usuario se convierte en una ventana a través de la cual accede al espacio hipertextual. (Lamarca Lapuente, 2011)

2.5.2 Evolución

Las interfaces gráficas han evolucionado por la necesidad de hacer los computadores más accesibles para el uso de los usuarios comunes. La mayoría de ordenadores domésticos, requerían conocimientos de BASIC u ofrecían una interfaz de línea de comandos (como los sistemas operativos CP/M o los diferentes OS del Apple II), lo que requería conocimientos.

En 1981 aparecieron los primeros computadores llamados Pcs, pero en 1993 se generalizaron las interfaces gráficas de usuario. El escritorio del sistema operativo Windows de Microsoft y su sistema de ventanas sobre la pantalla se ha estandarizado y universalizado, pero fueron los ordenadores Macintosh de la compañía Apple los primeros que introdujeron las interfaces gráficas de usuario. (Pérez Hernández & Duarte, 2006)

2.6 Gestión de Proyectos

2.6.1 Conceptos

Según el Project Management Institute (PMI®) un proyecto es un esfuerzo temporal dedicado a crear un producto o servicio único. Temporal porque tiene inicio y fin definidos, y único porque el producto o servicio es diferente, de alguna manera, de otros existentes.

Un proyecto multimedia es una iniciativa encaminada a realizar un programa o aplicación digital que incorpora diversos elementos que denominaremos a partir de ahora como “medias” preexistentes o no y pueden ser vídeo, texto, gráficos, animación, etc.; y que incorporan interactividad. (Negroponte, 1995)

Se define a la Gestión de proyectos multimedia como una *“aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas al conjunto de actividades que forman el proyecto, para satisfacer los requerimientos del mismo o planificar tareas que conduzcan a alcanzar los requisitos que infiere”*. (Magal Royo, Tortajada Montanana, & Morillas Gómez, 2006)

2.6.2 Aplicación multimedia

En la producción de un proyecto multimedia se debe recalcar que no existen métodos estandarizados, cada desarrollador mantiene un método adaptado a su estructura y necesidades, aunque cumple funciones básicas comunes para todos los grupos de trabajo independientemente del tipo de aplicación que se desee realizar (web, CD-ROM, DVD, etc.).

En la producción se pueden diferenciar tres componentes básicos según González Díaz (2001):

- Gestión de la producción. Cómo conseguir los objetivos.
- Componente humana. Organización del equipo: predefinir la aportación que ha de realizar cada componente.

- Dimensión tecnología. Desarrollar y resolver con los conocimientos y equipos técnicos adecuados cualquier incidencia que pueda surgir.

2.6.3 Grupo de trabajo

Para González Díaz (2001) en la producción de un proyecto multimedia intervienen procesos y esfuerzos de un equipo. El director del proyecto es el catalizador y coordinador de todo el trabajo en todas sus etapas, gestiona todos los recursos y supervisa el progreso del equipo de diseño y desarrollo.

Este equipo puede conformarse de las siguientes competencias:

- Un jefe de proyecto o llamado líder del proyecto
- Expertos en la materia
- Contratado o en casa de experiencia en producción multimedia
- El diseñador instruccional
- El escritor (secuencias de comandos y edición)
- Coordinación de recursos externos, como la ubicación del sitio, la recopilación de contenido, etc.
- Video y técnicos de audio
- Publicidad, comercialización, actividades defender.

2.6.4 Etapas

Como todo proyecto, el proyecto multimedia nace de una necesidad o problema y se estudiará la viabilidad financiera, se exponen los puntos a cubrir, se establece un cronograma de trabajo, se produce y prueba el producto del proyecto para finalmente entregarlo a satisfacción del cliente.

Una pieza esencial es designar un administrador o gestor de cada proyecto multimedia que identificará los objetivos, las necesidades, el público y los usuarios finales, etc.

A continuación se definen las fases más comunes por las que atraviesa un proyecto de esta naturaleza. (Magal Royo, Tortajada Montanana, & Morillas Gómez, 2006)

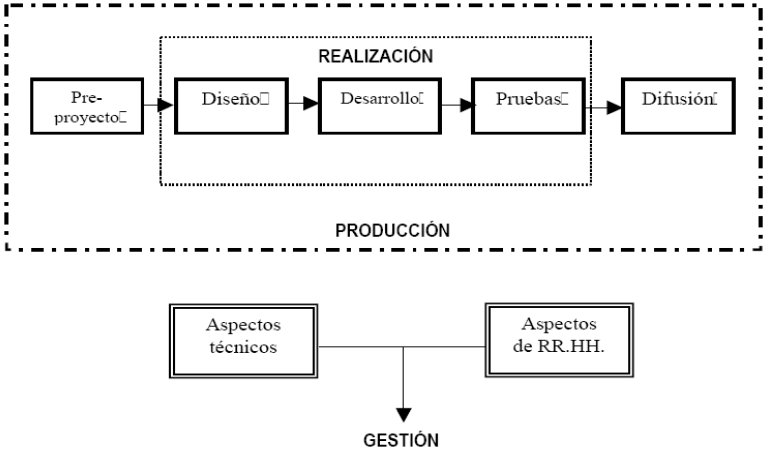


ILUSTRACIÓN 13: FASES COMUNES DE UN PROYECTO MULTIMEDIA

El concepto (pre - proyecto)

Se levantan los requisitos del proyecto, solicitud del mismo, se hace la planeación, organiza el equipo de trabajo. Esto lo realiza el líder del proyecto.

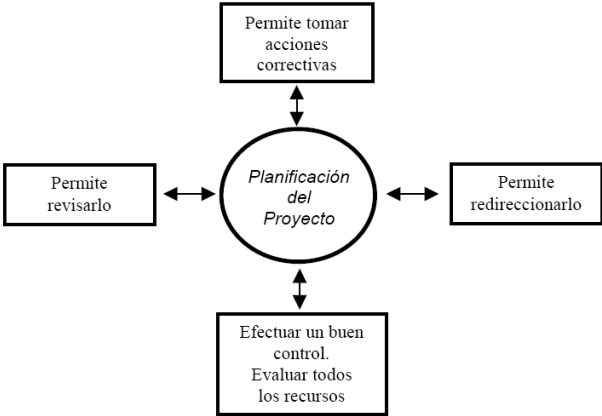


ILUSTRACIÓN 14: PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO MULTIMEDIA

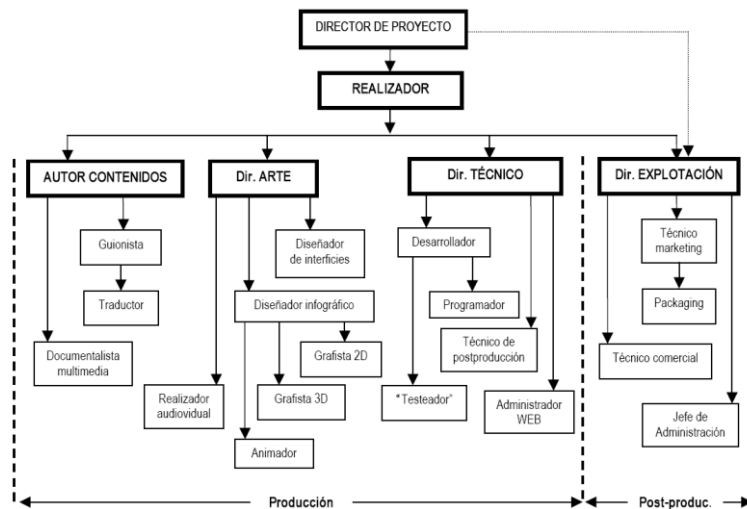


ILUSTRACIÓN 15: EJEMPLO DE ORGANIZACIÓN DE LOS RECURSOS

Diseño y desarrollo

Aprobado el proyecto por el cliente, se inicia la fase de Diseño. Se realiza el estudio detallado de la aplicación: contenidos, “medias”, lenguajes de programación, etc. Se organiza la estructura, interactividad, diseño básico de pantallas, planificación, presupuestos. Al final se obtiene un documento de todo lo ciado anteriormente.



ILUSTRACIÓN 16: INVOLUCRADOS EN LA FASE DE DISEÑO Y DESARROLLO

Producción e integración

Como indican los autores Magal Royo, Tortajada Montanana, & Morillas Gómez (2006) en su libro Preproducción Multimedia, en el proceso de producción multimedia, es factible establecer caminos paralelos de trabajo gracias a la avanzada tecnología con las que se cuenta hoy en día facilitan la rapidez y a bajo coste. Como antecedente es necesario documentarse de los contenidos de la aplicación, y recopilar todo el material necesario que formará parte de los guiones.

En paralelo, se prepara el diseño de las interfaces y se organiza la programación. Además de los textos y los gráficos, se han de montar “las medias”. Una buena organización es indispensable para poder llevar a cabo una correcta integración.

Pruebas

Previo a la entrega del cliente se realizan varias revisiones y pruebas y se verifica que la interactividad funcione efectivamente. Se recomienda que terceros también hagan pruebas.

Al finalizar esta fase se entrega la aplicación y es importante rescatar las buenas prácticas y errores que se ha tenido durante el desarrollo para tomarlo como experiencia en el futuro. Se recomienda organizar las conclusiones en un informe completo. (Magal Royo, Tortajada Montanana, & Morillas Gómez, 2006)

Control y evaluación

Según los autores el siguiente paso es el encuentro con el cliente final para verificar el cumplimiento de las expectativas y se justificarán los cambios según los requerimientos del cliente.

Al desarrollar un proyecto multimedia se debe evitar cometer errores como la mala planeación para evitar incumplimientos y retrasos en las fases. Evitar también hacer entregas incompletas, ya que causan cambios inoportunos o sobrecostos.

2.7 Conclusiones

Para plasmar una aplicación multimedia que maneje gráficos estadísticos se ha socializado con conceptos básicos de estadística, gráficos multimedia, infografía digital, proyectos y diseño de información.

El diseño de una aplicación multimedia tiene la finalidad de ser interactiva, usable, con interfaz amigable, cumplir con los requisitos de usuario, facilidad y claridad de navegación, manejar los conceptos básicos de información, entre otros; ya que de otro modo no tendrá el éxito que se espera en un proyecto de este tipo.

Por ello es necesario conocer de conceptos de proyectos multimedia para que de esta forma se pueda cumplir a cabalidad los objetivos planteados.

3. Descripción de la aplicación multimedia

3.1 Introducción

En este capítulo se describe detalladamente la aplicación multimedia desarrollada en base a los objetivos establecidos al inicio del proyecto.

A continuación se explican las opciones que el software creado posee y cómo interactúa el usuario con las interfaces para la obtención de gráficos que representan información consultada en línea.

3.2 Sobre la Aplicación Multimedia

El producto final de esta tesis denominado "Visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas", consiste en una aplicación multimedia de ambiente web, accesible mediante un navegador de internet y creada en su totalidad con herramientas de código libre.

La aplicación proporcionará al usuario una interfaz con login seguro para la administración de datos, permitiendo cargar, modificar, eliminar y consultar data en línea.

Los datos que maneja la aplicación corresponden a los totales de ventas generados en un comercio que constituyen la base de datos. En el software creado se tomó como referencia el esquema de ventas de una empresa que posee oficinas a nivel nacional, agencias por cada ciudad y empleados por cada agencia. Se irán almacenando en la base de datos los registros de los totales mensuales de las ventas de cada uno de los empleados con las características que los identifican como Nombre, Ciudad, Agencia.

Por otro lado, se encuentra la opción de visualización de datos estadísticos para gestión de ventas. En esta pantalla se presentará un gráfico dinámico, que consiste en una infografía interactiva en la que se dibujarán en la región de datos, los elementos representativos de la información recuperada de la base de datos.

En pantalla y fuera de la zona del gráfico, se muestran controles web como listas de selección, botones y campos de texto, con los cuales el usuario puede interactuar para filtrar información, reduciendo el rango de la data a graficar.

Aplicando los controles web a los datos, la interfaz se irá actualizando y el gráfico reflejará las nuevas consultas que el usuario defina a través de su experiencia con el aplicativo.

El visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas también ofrece la funcionalidad de exportar a un formato digital las infografías que se van generando en pantalla.

Al tratarse de una aplicación web, puede funcionar localmente en el equipo instalado (localhost) y con la posibilidad de compartir la navegación para usuarios de otros equipos de una red.

3.3 Interfaz de la Aplicación

El Visualizador de datos estadísticos para la gestión de ventas mostrará en pantalla infografías que representan el total de ventas realizadas por los empleados de un comercio, dentro del periodo definido para la consulta, agrupados por agencias de la ciudad que se ha escogido como referencia en el filtro de pantalla, permitiendo al usuario, acceder a otro nivel de consulta mediante un botón de la interfaz, que generará un nuevo gráfico con el total de ventas de cada empleado para la agencia escogida dentro de la ciudad consultada.

A continuación se describe cómo funcionan cada uno de los componentes que forman parte de la aplicación.

3.3.1 Descripción de la Interfaz Web

La interfaz del aplicativo está desarrollada totalmente para ambiente web. La interacción del usuario inicia a partir de la navegación por las opciones de pantalla dentro de la aplicación multimedia, ya sea por las alternativas del administrador de datos o del gráfico estadístico, con el cual, visualizará resultados en línea de forma interactiva.

Se han agregado filtros de consulta de data dentro de las interfaces, permitiendo obtener resultados desde diferentes puntos de la información.



ILUSTRACIÓN 17: PANTALLA DE INICIO DE LA APLICACIÓN

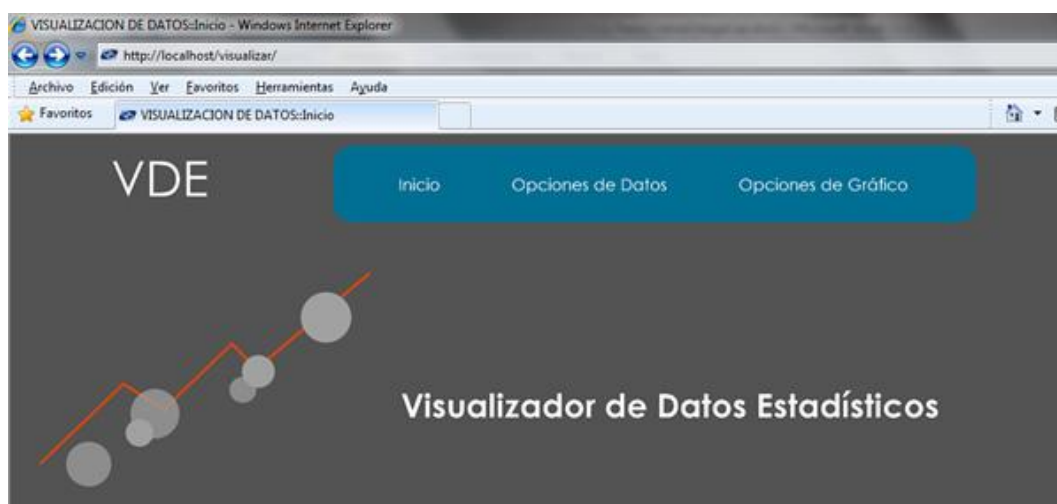


ILUSTRACIÓN 18: PANTALLA DE GRÁFICO CON PROCESSING

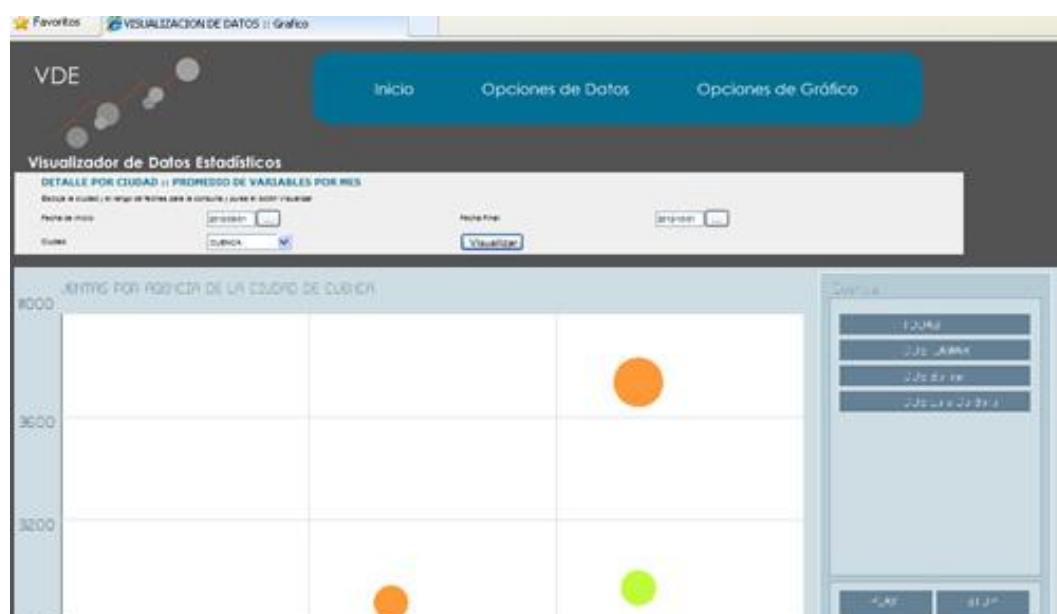


ILUSTRACIÓN 19: INTERFAZ WEB CON EL GRÁFICO GENERADO CON PROCESSING

Los usuarios podrán acceder a la aplicación desde un acceso directo que se ubicará en el escritorio de su PC. Dicho acceso directo irá a una dirección web como la siguiente <http://intranet/visualizar/>.

El equipo del usuario no necesita una conexión a internet ya que trabajará bajo una red interna, con los equipos interconectados entre sí y accediendo al computador servidor y la base de datos.

Al ingresar en este sitio, se presenta una página web que contiene las opciones principales de la aplicación:

- Opciones de Datos
- Opciones de Gráfico



ILUSTRACIÓN 20: MENÚ DE DATOS



ILUSTRACIÓN 21: MENÚ DE GRÁFICO

Opciones de Datos

En esta sección de la aplicación, están las opciones de manejo de datos que son las siguientes:

- *Carga de datos*. El usuario puede escoger la carga de datos a partir de un archivo de texto en formato separado por comas (csv). El archivo de texto debe tener la estructura definida en el [Anexo 1](#). Luego de cargar el archivo el usuario puede manipular estos datos dentro de la aplicación de Mantenimiento de datos.

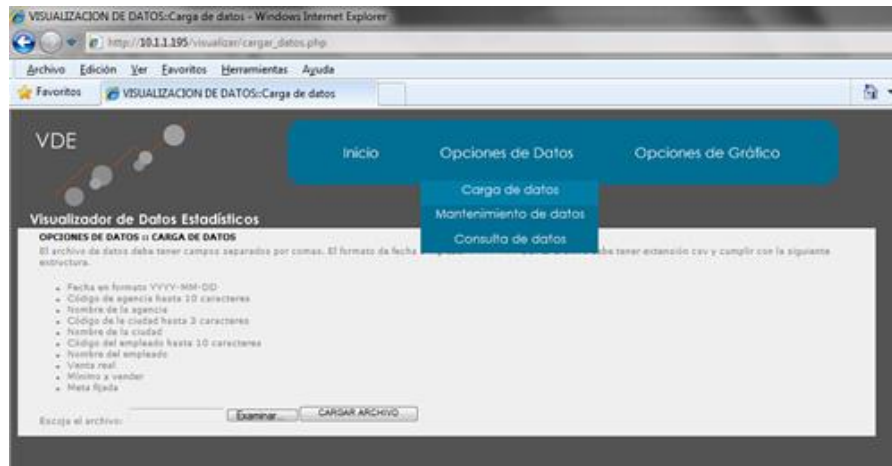


ILUSTRACIÓN 22: PANTALLA DE CARGA DE DATOS

- *Mantenimiento de datos*: el usuario ingresará a un sub sitio logueándose con su usuario y clave previamente asignados por el administrador del sitio. Dentro de esta opción podrá Ingresar, Modificar, Eliminar y Visualizar los registros de datos. Al finalizar de trabajar el usuario debe cerrar su sesión.

ILUSTRACIÓN 23: INTERFAZ DE LOGIN DE MANTENIMIENTO DE DATOS

Actions	Fecha	Cod Agencia	Nom Agencia	Cod Ciudad	Nom Ciudad	Cod Empleado	Nom Empleado	Venta	Minimo	Meta
View Edit Delete Copy	2012-08-31 00:00:00	1	CUE.Luis Cordero	CUE	Cuenca	1	Juan perez	4,500.0000	4,200.0000	4,500.0000
View Edit Delete Copy	2012-08-31 00:00:00	1	CUE.Luis Cordero	CUE	Cuenca	2	diana loja	4,500.0000	3,800.0000	5,000.0000
View Edit Delete Copy	2012-08-31 00:00:00	1	CUE.Luis Cordero	CUE	Cuenca	3	miniam velez	10,500.0000	10,200.0000	10,400.0000
View Edit Delete Copy	2012-08-31 00:00:00	2	CUE.Bolivar	CUE	Cuenca	4	pedro alvear	6,000.0000	5,200.0000	7,000.0000

ILUSTRACIÓN 24: INTERFAZ DE ADMINISTRACIÓN DE DATOS

- *Consulta de datos:* por medio de esta opción el usuario ingresará a la aplicación como Invitado sin necesidad de hacer login en el sitio y accederá a un panel donde visualizará un listado general de los datos previamente cargados en la base de datos.

Username

Password

Remember me

ILUSTRACIÓN 25: PANTALLA DE LOGIN PARA EL USUARIO INVITADO

Actions	Fecha	Cod Agencia	Nom Agencia	Cod Ciudad	Nom Ciudad	Ced Empleado	Nom Empleado	Venta	Minimo	Meta
View	2012-08-31 00:00:00	1	CUE.Luis Cordero	CUE	Cuenca	1	juan perez	4,500.0000	4,200.0000	4,500.0000
View	2012-08-31 00:00:00	1	CUE.Luis Cordero	CUE	Cuenca	2	diana loja	4,500.0000	3,800.0000	5,000.0000
View	2012-08-31 00:00:00	1	CUE.Luis Cordero	CUE	Cuenca	3	miniam velez	10,500.0000	10,200.0000	10,400.0000
View	2012-08-31 00:00:00	2	CUE.Bolivar	CUE	Cuenca	4	pedro alvear	6,000.0000	5,200.0000	7,000.0000
	2012-08-									

ILUSTRACIÓN 26: INTERFAZ DE CONSULTA DE DATOS

Opciones de Gráfico

El usuario accederá a la pantalla para generación del gráfico estadístico con el menú Nuevo Gráfico. En esta página web se cargará el gráfico interactivo con información general, teniendo el usuario que usar los filtros en la interfaz que le permiten definir el rango de datos que se desea tomar para el nuevo gráfico.

Obligatoriamente debe seleccionar:

- Fecha de inicio de consulta (Formato año, mes, día)
- Fecha final de consulta (Formato año, mes, día)
- Ciudad

VDE

Inicio Opciones de Datos Opciones de Gráfico

Nuevo gráfico

Visualizador de Datos Estadísticos

DETALLE POR CIUDAD :: PROMEDIO DE VARIABLES POR MES

Elige la ciudad y el rango de fechas para la consulta y pulse el botón Visualizar

Fecha de Inicio:

Fecha Final:

Ciudad:

Visualizar

ILUSTRACIÓN 27: PANTALLA DE FILTROS DE CONSULTA

En base a los filtros aplicados se actualizará el gráfico en pantalla, y permitirá una constante interacción del usuario.

Consta de las siguientes partes:

- Título: indica la ciudad escogida para la consulta.

- Título secundario: indica la agencia que se está visualizando.
- Ejes X: indica el rango de tiempo en escala de meses (fecha de inicio a fecha final).
- Eje Y: indica los valores alcanzados en una escala de ventas en dólares, partiendo del monto más bajo hasta el más alto consultado.
- El plano del gráfico: es una cuadrícula donde se irán ubicando punto por punto las agencias por mes de la ciudad consultada. En la consulta por agencia, se van ubicando en la cuadrícula punto por punto los empleados de dicha sucursal con el volumen de sus ventas alcanzadas por mes.
- Puntos: los puntos de una ciudad pueden representar:
 - o las agencias, y su tamaño varía del total de ventas alcanzado en el periodo consultado. A mayores ventas mayor tamaño del punto en el gráfico. Los puntos de cada agencia se representarán con un color diferente en el plano.
 - o los empleados, y su tamaño varía del total de ventas alcanzado en el periodo consultado. A mayores ventas mayor tamaño del punto en el gráfico. Los puntos de cada empleado se representarán con un color diferente en el plano.
 - o Etiquetas: es un texto emergente a manera de tooltip que se muestra cuando el mouse del usuario pasa por encima de un punto. El texto que contiene es informativo:
 - Nombre (sucursal/empleado)
 - Valor de venta alcanzado en dólares

Dentro del panel izquierdo del gráfico tenemos los elementos:

- Lista de ciudades: es un control web que contienen las ciudades para la consulta.
- Lista de sucursales: se despliega la lista de agencias de la ciudad consultada. Cada agencia es un botón que al presionarlo genera la visualización de los empleados de dicha agencia en el plano.
- Botón Opciones: permite el ingreso del rango de fechas para la consulta de datos.
- Botón Leyenda: muestra la leyenda de los puntos graficados.
- Botón Info: muestra las etiquetas de todos los puntos graficados en el plano. Las etiquetas desaparecen automáticamente luego de un momento.
- Botón Guardar: permite al usuario guardar el gráfico en un formato digital, con los puntos consultados ese momento, mostrando las etiquetas de los puntos. El usuario definirá el directorio donde desea guardar el gráfico. La imagen generada se guarda en formato PNG.
- Botón Iniciar: permite inicializar el gráfico.



ILUSTRACIÓN 28: GRÁFICO DE DATOS ESTADÍSTICOS GENERADO

3.3.2 Descripción de la Base de Datos

La finalidad de manejar bases de datos para la aplicación web es centralizar la información que los usuarios van a ingresar y consultar. Los datos se manejarán con Mysql 5.1. y el Visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas accederá a esta fuente desde las aplicaciones web y desde el gráfico interactivo.

Los datos son almacenados en una Tabla llamada Datos que contiene las columnas necesarias para el manejo adecuado y simplificado de la data. Para ver la estructura de la base de datos consulte el [Anexo 2](#).

Se almacenará por cada empleado un registro con el valor de sus ventas por mes. Este registro está conformado de los siguientes campos que permiten realizar las consultas expuestas en el gráfico interactivo:

- Número de secuencia del registro
- Fecha de la venta
- Código y nombre de la ciudad
- Código y nombre de la agencia
- Código y nombre del empleado
- Valor de la venta real en el mes indicado
- Valor meta y valor mínimo para medir el cumplimiento del empleado

Dentro del gráfico no existen opciones para mantenimiento de datos, solamente se permite su consulta.

3.4A quién va dirigida la aplicación

Esta aplicación va dirigida para aquellos encargados de la gestión de ventas de un comercio, brindándoles una herramienta gráfica para su análisis dentro de un periodo de tiempo.

Para esta aplicación se considera que el negocio maneja uno o varios vendedores en cada agencia, y una o varias agencias por ciudad.

Los totales que se expresan en el aplicativo, se calculan de la sumatoria de las ventas de cada persona. La sumatoria de las ventas de los empleados por agencia brindará el total alcanzado por mes en las agencias de la ciudad. Estos indicadores son útiles para la gestión de ventas ya sea, para conocer los alcances en una plaza y analizar sus cumplimientos, y al nivel de vendedores permitirá analizar la fuerza de ventas de la persona.

3.5 Usabilidad de la Aplicación

La aplicación multimedia es sencilla y puede ser utilizada por cualquier persona ya que no necesita de conocimientos técnicos para su uso, sino solamente una destreza en bajo nivel en el manejo de interfaces web dinámicas.

El usuario no tendrá que realizar ningún cálculo en el aplicativo ni utilización de ninguna fórmula. Todas estas operaciones se hacen de forma transparente.

Otra ventaja es la interfaz de la aplicación, ya que corre en un ambiente web y no tiene restricciones con los navegadores de internet. Es liviana y accede a los datos dinámicamente con un tiempo de respuesta instantáneo.

3.6 Conclusiones

La aplicación multimedia creada cumple a cabalidad con los objetivos planteados en la presente tesis resultando un aplicativo con elementos multimedia incorporados, que permita la interactividad del usuario con las interfaces, visualización de resultados y manipulación de datos en línea, exportación opcional del gráfico a un archivo digital, entre otros.

Además se ha llegado a las siguientes conclusiones y resultados:

- La aplicación fue creada totalmente con software de código libre como Html, Php, Processing.
- El Visualizador de datos estadísticos ofrece al usuario un administrador de datos para la gestión de la información que alimentará la data de la aplicación.
- El aplicativo presenta la opción de importación de datos en base a un archivo de texto, lo que le da flexibilidad de convivir con sistemas de diferente índole.
- La interfaz del aplicativo brinda al usuario filtros que le permiten definir nuevos rangos de consulta de datos obteniendo información más resumida.

- Las infografías que se van generando en pantalla son claras, sencillas y constan de los elementos básicos de un gráfico, características que facilitan su interpretación.

4. PROGRAMACIÓN

4.1 Introducción

En el desarrollo de software es importante la definición del lenguaje de programación que se utilizará para crear una aplicación, el cual debe cumplir con las especificaciones y bondades que permitan alcanzar los objetivos planteados de funcionalidad y calidad.

Para este proyecto se han empleado lenguajes de programación de código libre y que son propios para el desarrollo de aplicaciones.

A continuación se describe en forma general, la funcionalidad del código PHP y Processing como las fuentes principales para la creación del visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas. Además se citan las características y propiedades de Mysql, utilizado como el gestor de base de datos de la información almacenada.

4.2 Servidor Apache

Apache es un servidor web HTTP de código abierto que puede ser soportado por plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, y que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual. (Software, 2012)

Desarrollado para uso comercial por la Apache Software Foundation (<http://www.apache.org>). Actualmente está en su versión 2.2.

Es un servidor con características altamente configurables, consta de bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero carece de una interfaz gráfica que ayude en su configuración. Puede funcionar sin problemas con la configuración por defecto.

Apache tiene amplia aceptación en la red, trabaja de manera excelente y efectiva con el lenguaje de programación PHP y bases de datos Mysql, razón por la cual se definió al cliente WAMP SERVER utilizarlo en este proyecto como servidor de la aplicación.

4.2.1 Instalación

Un servidor WAMP es un PC con Windows que dispone de un servidor Apache, un gestor de bases de datos MySQL y el lenguaje de programación PHP. Las siglas WAMP son un acrónimo de Windows + Apache + MySQL + PHP. (Ruiz, Observatorio Tecnológico, 2010)

El paquete instalable simplifica enormemente las configuraciones en un PC Windows y está disponible en el sitio web oficial www.wampserver.com. Incluye:

- Servidor Apache 2.2.21
- Lenguaje de Programación Php 5.3.10
- Base de datos Mysql 5.1.20

- PhpMyadmin 3.4.10.1
- Accesos para el arranque y la parada de los servicios
- Facilidades para la configuración de los servicios

La instalación es sumamente sencilla e intuitiva. El paquete se descarga en el PC, se descomprime y ejecuta el instalador siguiendo los pasos que indica la interfaz. Se tratará con mayor detalle la instalación de Wampserver en el capítulo 7.

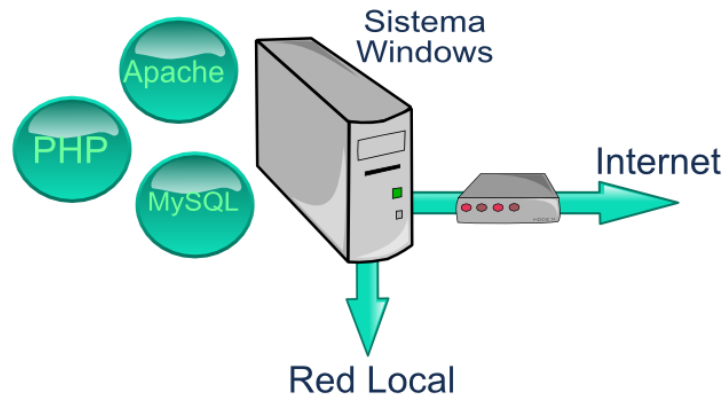


ILUSTRACIÓN 29: ESQUEMA DE UN SERVIDOR WAMP APACHE + PHP + MYSQL EN UN SISTEMA WINDOWS

4.2.2 Funcionalidad

Un servidor WAMP permite la instalación de aplicaciones web accesibles desde el mismo servidor, en una red local (Intranet) o incluso desde el internet si fuese el caso del proyecto. Este proyecto se enfoca en una navegación local o para una red interna.

Según Ruiz, Alberto (2010), la funcionalidad de un servidor Apache se define configurando los módulos que lo integran, los cuales pueden ser de 3 tipos:

- Módulos Base: contienen las funciones básicas
- Módulos Multiproceso: leen los puertos del servidor y atienden las peticiones que entran por ellos.
- Módulos Adicionales: módulos añadidos.

WAMPSEVER permite la configuración de estas funcionalidades mediante una interfaz gráfica que permite:

- Administrar el servidor Apache.
- Administrar los servicios de MySQL.
- Configurar PHP.
- Activar/Desactivar el servidor. En modo desactivado no podrá generar las páginas web.
- Actualizar las versiones de Apache, PHP y MySql.
- Administrar propiedades del servidor.

- Acceso a archivos logs.
- Acceso a las propiedades de los archivos.

Para este proyecto se utilizaron las funcionalidades por defecto de WAMP SERVER, creando solamente el directorio virtual en la ruta `c:\wamp\www\visualizar\`, dentro del cual se alojará el sitio del visualizador de datos estadísticos para la gestión de ventas. Para navegar desde un Pc ingresamos desde un navegador web a la url "localhost/visualizar/".

4.2.3 Compatibilidad

Al momento de elegir un servidor web donde se colocaría este proyecto, se tomó en cuenta la compatibilidad y funcionalidad de Apache, los requerimientos de equipos son mínimos, soporta los protocolos web, existe facilidad de instalación, permite manipular varias características de configuración. Estas recomendaciones las cita Alberto Ruiz (2010).

Apache es un servidor de gran aceptación y compatible con la mayoría de los lenguajes web, y algunos de los que no soporta es posible compatibilizar con plugins y aplicaciones. Soporta los lenguajes utilizados en este proyecto con estabilidad y solidez:

- Php (lenguaje estándar de este servidor)
- Sql
- Processing

4.3 Lenguaje de Programación PHP

PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación de código abierto propio para el desarrollo de páginas web dinámicas donde la interpretación de las mismas se realiza en el lado del servidor (server-side scripting). (Group, 2013)

El código PHP está entre etiquetas de inicio y fin especiales, lo cual permite incrustarlo dentro de un documento HTML: `<?php ?>`. Al trabajar del lado del servidor, el cliente recibe un Html generado sin ninguna posibilidad de determinar el código implicado.

4.3.1 Conceptos

PHP es un lenguaje que se ejecuta en lado del servidor, necesita ser soportado por el servidor donde está alojado, lo cual está cubierto para este proyecto con Wampserver y es independiente del navegador del cliente. (Group, 2013).

A continuación se cita algunos conceptos básicos del lenguaje, utilizados para el desarrollo de este sitio ya que las páginas web creadas son en PHP.



ILUSTRACIÓN 30: ESQUEMA CLIENTE-SERVIDOR

- Variables numéricas, de fechas, caracteres. Son contenedores de información con los cuales interactúan las funciones y empiezan con el símbolo del dólar \$.
- Operadores aritméticos, de comparación, lógicos, que han permitido realizar los cálculos aplicados.
- Condicionales como la instrucción if y la instrucción switch para el manejo del flujo de la aplicación.
- Bucles que permite iterar conjuntos de instrucciones, como el while y el for.
- Exit para salir de la instrucción en caso de error.
- Manejo de cadenas para concatenación y comparación de datos
- Funciones utilizadas para agrupar un conjunto de instrucciones o ser llamadas con parámetros evitando reescribir código. En la presente tesis se utilizan funciones de validación e interacción con la base de datos.

4.3.2 Aplicación

En el presente proyecto se utiliza PHP para el envío y recepción de datos, interactuando el usuario con la interfaz y a su vez la interfaz con la base de datos.

Las páginas web PHP al tener la característica de ser dinámicas, nos proporcionan una manera sencilla de manejar formularios, permitiéndonos de esta manera procesar la información que el usuario ha introducido.

Las páginas dinámicas de este proyecto son generadas para las opciones del mantenimiento en el Administrador de datos y para la funcionalidad de login seguro. Contendrán formularios que trabajarán en método POST, es decir, enviando los datos por la entrada estándar STDIO. En cambio el método GET envía los datos usando la URL. (Group, 2013)

Además utilizaremos el lenguaje PHP para la creación y manipulación de bases de datos, manejo de archivos de texto en la carga de datos, seguridad de acceso a opciones de la aplicación, manejo de sesiones y cookies, todas utilizadas en la interfaz del administrador de data.

4.3.3 Funcionalidades

PHP proporciona a esta aplicación multimedia, la funcionalidad del procesamiento de formularios desde y hacia la base de datos, generando páginas con contenidos dinámicos al recuperar datos y mostrarlos como respuesta al cliente.

PHP Group (2013) indica que este lenguaje de programación, utiliza la ejecución de scripts del lado-servidor destacando que son los más utilizados y que se necesitan tres elementos para que esto funcione correctamente, elementos cubiertos por la funcionalidad de este proyecto: el intérprete PHP (módulo CGI) y el servidor web que están incluidos en el servidor Wamp utilizado y un navegador de internet que lo utilizará el cliente.

4.4 Base de datos

La base de datos utilizada para este proyecto es Mysql, paquete incluido en el servidor Wampserver.

En ella se almacenarán los datos cargados por los usuarios del visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas y permitirá interactuar con la información guardada mediante los lenguajes de programación PHP o Processing.

4.4.1 Concepto

MySQL es un gestor de base de datos sencillo de usar e increíblemente rápido. También es uno de los motores de base de datos más usados en Internet siendo su uso gratis para aplicaciones no comerciales. (MySQL-Hispano.org, 2009)

4.4.2 Conexiones

MySQL es uno de los gestores de datos más utilizados en entornos que trabajan con PHP, ya que este lenguaje proporciona numerosas funciones que se compaginan perfectamente con MySQL (MySQL-Hispano.org, 2009). La forma genérica de obtener información de tablas es la siguiente:

- Conexión con el gestor.
- Preparación de la consulta SQL.
- Ejecución de la consulta.
- Procesamiento del resultado obtenido en el cursor.
- Liberación de recursos (esta es opcional, aunque es recomendable).
- Cierre de la conexión con el gestor.

A continuación nombraré a las funciones elementales que se utilizan dentro del código PHP de este proyecto para interactuar con las base de datos Mysql: (MySQL-Hispano.org, 2009)

Función	Descripción
---------	-------------

<code>mysql_connect("host","usuario","password")</code>	Establece la conexión con el servidor. Recibe el host y el usuario y contraseña con el que debe conectar.
<code>mysql_select_db("base de datos",conexión)</code>	Selecciona la base de datos sobre la cual se va a trabajar
<code>mysql_query(consulta,conexión)</code>	Ejecuta la consulta SQL indicada como primer parámetro.
<code>mysql_num_fields(cursor)</code>	Devuelve el número de atributos que figuran en el cursor que se le pasa como parámetro y en el que se almacena el resultado de la consulta
<code>mysql_fetch_row(cursor)</code>	Avanza a la siguiente posición de la fila en cursor. Devuelve un array que contiene en sus celdas cada uno de los valores de los atributos de la fila.
<code>mysql_free_result(cursor)</code>	Libera los recursos asociados al cursor.
<code>mysql_close(conexion)</code>	Cierra la conexión establecida con <code>mysql_connect</code> .

4.4.3 Lenguaje SQL

SQL es un lenguaje de consulta estructurado para bases de datos relacionales, permitiendo incluir en las sentencias funciones y definiciones de datos. (MySQL-Hispano.org, 2009).

Las bases de datos de MySQL están organizadas a partir de tablas y dichas tablas contienen campos, y mediante instrucciones en lenguaje SQL se realizaron las siguientes acciones para el manejo del aplicativo.

Para crear una tabla:

```
CREATE TABLE Nombre_tabla (Campo1 Tipo_dato Not Null, Campo2 Tipo_dato, PRIMARY KEY (Campo3));
```

Los índices son una estructura de acceso que permiten organizar los datos contenidos en una tabla. Para crear un índice se utilizó la siguiente sintaxis:

```
CREATE [UNIQUE] INDEX NombreIndice ON Tabla (Campos);
```

Para insertar datos en las tablas se realiza mediante el comando insert y su sintaxis es la siguiente:

```
INSERT INTO NombreTabla [Campo1,Campo2...CampoN] VALUES (Valor1,Valor2...ValorN);
```

Para consulta de datos se utilizó el comando SELECT y la sintaxis es la siguiente:

```
SELECT ([*]/[Atributos]) FROM Tabla/s [WHERE ListaCondiciones] [GROUP BY Campo] [HAVING ListaCondiciones] [ORDER BY Campo]
```

Existen un conjunto de funciones dentro de las consultas de datos que nos permiten obtener información o realizar operaciones con respecto a los registros. Las funciones que se utilizaron para esta tesis fueron:

Función	Descripción
COUNT(*DISTINCT Campo)	Cuenta el número de filas resultantes
SUM(Campo)	Suma los valores del atributo indicado
AVG(Campo)	Obtiene la media aritmética del atributo
MAX(Campo)	Obtiene el valor máximo del atributo
MIN(Campo)	Obtiene el valor mínimo del atributo

Para eliminar datos usamos la sentencia DELETE cuya sintaxis es la siguiente:

```
DELETE FROM NombreTabla [WHERE Condición];
```

4.4.4 Generación de datos

El visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas, maneja una base de datos cuya estructura es sencilla y la cual será alimentada por el usuario del aplicativo utilizando las opciones de carga de datos y/o mantenimiento de información.

La actualización de datos es responsabilidad del usuario, y si se lleva de manera responsable, la generación de información resultado será óptima y confiable.

Datos de entrada

Internamente el aplicativo toma los datos enviados por el usuario en la interfaz de mantenimiento, y si los está ingresando, cargando o modificando, los toma y los registra en la base de datos.

Si el usuario digita información en la interfaz de consulta, el aplicativo toma los datos como parámetros e internamente los procesa como una consulta enriquecida a la base de datos.

Información de salida

El producto de la consulta enriquecida será la generación de datos resultados en forma gráfica, siendo parte de la estructura del gráfico estadístico mostrado en pantalla.

4.5 Lenguaje de Programación Processing

Processing es un lenguaje de programación de código abierto orientado a crear imágenes, animaciones e interacciones. (Fry & Reas, 2001)

Se caracteriza por permitir la creación de programas interactivos utilizando 2D, 3D o la salida PDF. En este proyecto de tesis se crean de imágenes 2D. Además, es soportado por sistemas operativos como GNU / Linux, Mac OS X y Windows. Los proyectos pueden ejecutarse en línea al ser generados para web o como aplicaciones ejecutables. En esta aplicación se genera el proyecto de Processing para web.

Processing está disponible en su sitio web oficial www.processing.org. Para este proyecto instalaremos la versión 1.5.1 en un Pc (servidor) con sistema operativo Windows.

4.5.1 Conceptos

Fry & Reas (2001) indican que Processing presenta un entorno de programación sencillo basado en Java, creado para desarrollar aplicaciones orientadas a la visualización, con énfasis en la animación y proporcionando a los usuarios información instantánea a través de la interacción.

Algunos de los conceptos básicos de dicho lenguaje se citan a continuación y fueron tomados del sitio oficial de los creadores del lenguaje (Fry & Reas, 2001):

Sketch de Processing

Los autores definen a un programa de Processing como Sketch. Son secuencias de comandos, que se almacenan en el cuaderno de bocetos, bajo una carpeta que se utiliza como la ubicación por defecto para guardar todos sus proyectos.

Manipulación de medios a bajo nivel

En Processing la importación de medias está realizada en código, de manera similar como trabaja HTML (Fry & Reas, 2001), existe solo teclado, ratón y una serie de eventos en conjunción con rutinas básicas de dibujo. Uno se ocupa de redibujar la escena repetidas veces para introducir cambios y tiempo.

Estructura sintáctica

Para definir el tamaño de la película:

```
size(200, 200);
```

Dar un color de fondo a la misma:

```
background(102);
```

Manejo de variables

De tipo booleano, carácter, entero, flotante, fecha, deben ser definidas.

Estructuras de Control

Bucles en código para realizar repeticiones de instrucciones como The if-then, switch, while, do while, for

Dibujo 2D

Permite crear gráficos sencillos. En esta aplicación los elementos graficados en el visualizador de datos son figuras 2D circulares, utilizando la instrucción `ellipse(x,y,ancho,alto)`.

4.5.2 Librerías

Son bibliotecas para añadir nuevas funciones. Una biblioteca es una colección de código en un formato concreto que hace que sea fácil de usar en el procesamiento. (Fry & Reas, 2001)

Para usar la librería se escoge en el menú Sketch → Import Library → PDF Export (por ejemplo) y posteriormente se la llama en el código:

```
import processing.pdf.*;
```

Existen librerías comunes que permiten el manejo de dispositivos, interfaces, etc. que vienen por defecto en el paquete de instalación de Processing como: Video, OpenGL, Network, Minim, etc.

Para este proyecto fue necesario importar librerías para el manejo de controles web en la interfaz (Librería ControlP5) y para interacción con bases de datos (Librería De.Bezier)

Instalación de librerías

Paso 1. Descargar el archivo comprimido y descomprimir.

Paso 2. Copiar los archivos extraídos en la carpeta de bibliotecas de Processing en el PC de desarrollo / Procesamiento / bibliotecas / LibraryName / biblioteca / libraryName.jar

Paso 3. Reiniciar Processing para que la biblioteca sea reconocida.

4.5.3 Aplicación

Para este proyecto de tesis se utilizó a Processing como el lenguaje de programación para la generación del gráfico estadístico para la gestión de ventas, resultando un elemento interactivo y liviano que puede ser insertado en una página web dinámica.

A continuación cito los aspectos principales que permitieron la creación de los gráficos interactivos en este trabajo.

Creación del sketch del proyecto

Para este proyecto se creó un Sketch de Processing, en el cual se fue desarrollando todo el código que implementará la funcionalidad deseada.

En el código se detallan las funciones internas que interactúan con la base de datos, dibujan puntos en plano de la interfaz, construyen los controles web para la interacción del usuario, todos estos aspectos en base a un dibujo 2D.

Creación de imágenes

Dentro de las opciones de la aplicación está la exportación de la imagen visualizada a un formato digital.

Fry & Reas (2001) indican que las imágenes se guardan con la función `saveFrame()`. Esta instrucción graba a un formato digital lo que se encuentre dibujado al momento en el sketch de Processing.

Se puede especificar nombre y tipo de archivo para la exportación de la imagen:

```
saveFrame("output.png")
```

Para una secuencia de imágenes:

```
saveFrame("output-####.png");
```

Interacción con bases de datos

A partir de las contribuciones de los usuarios de Processing se han obtenido una gran variedad de librerías de libre descarga que permiten hacer cada vez más proyectos interesantes con este lenguaje de programación. (Fry & Reas, 2001)

Una de estas capacidades es la conexión con bases de datos incorporando al Sketch la librería `de.bezier.data.sql` aplicada para conexiones con la base de datos de Mysql. (Jenett, 2008)

Esta librería es de código abierto y se la descargó del sitio www.bezier.de.

Funciones principales de la librería de.bezier.data.sql

Para utilizar esta librería se ha definido en este proyecto una variable de tipo base de datos y una variable de tipo boolean para controlar la conexión abierta:

```
MySQL msq;  
  
boolean conectado = false;
```

Conexión con la base de datos

Con la función `mysql.connect()` se logra la conexión con la base de datos de Mysql, proporcionando los datos de conexión básicos como nombre de usuario, contraseña, nombre de la base de datos.

```
String user    = "root";  
String pass    = "";  
String database = "visualizar";  
  
mysql = new MySQL( this, "localhost", database, user, pass );  
  
if ( mysql.connect() )  
{    return true; }  
  
else  
  
{    return false; }
```

Consulta de datos a la base de datos

Para consultar los datos de la base de datos de Mysql se define básicamente una cadena que contendrá la sentencia sql a ejecutar, luego con la función `mysql.query()` ejecutaremos dicha sentencia.

```
String sql=" select (*) from datos ";
mysql.query( sql );
```

Posteriormente, se va recuperando uno a uno los registros obtenidos con `mysql.next()`, leyendo el valor de cada columna de la tabla consultada y almacenándolo en variables del mismo tipo. (Jenett, 2008)

```
while( mysql.next() )
{ Integer id=mysql.getInt( "Codigo" );
}
```

Para la lectura de las variables recuperadas en la consulta, esta librería provee de las siguientes funciones:

- `getDate`: obtiene una fecha
- `getDouble`: obtiene un doble
- `getFloat`: obtiene un número flotante
- `getInt`: obtiene un entero
- `getLong`: obtiene un entero largo
- `getString`: obtiene una cadena
- `getTime`: obtiene el formato completo de fecha y hora

Exportando y distribuyendo el trabajo

Como indican los autores Fry & Reas (2001), una de las características más significativas del entorno de Processing es su capacidad de vincular su esquema en un applet o aplicación con un solo clic.

Se debe seleccionar en el menú de Archivo → Exportar y se empaqueta el Sketch actual como un applet. Esto crea una carpeta con el nombre del applet dentro del directorio del Sketch del proyecto, creando un archivo `index.html` como principal de ejecución.

La carpeta del applet puede ser copiada a un sitio web, intacta, y podrá ser vista por cualquiera que tenga Java instalado en su sistema. De esta manera se creará el applet para ser insertado en el sitio del visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas que maneja el gráfico interactivo.

4.5.4 Funcionalidad

El gráfico interactivo creado con Processing permitirá al usuario la manipulación de los controles web expuestos en pantalla tales como listas con datos recuperados de la base de datos en línea, manejo de botones para ir a las opciones que ofrece la infografía, ingreso de datos en la interfaz que serán leídos por la funcionalidad de la aplicación y tomados como parámetros para el envío de consultas que devolverán la información procesada y lista para ser utilizada por la aplicación en Processing para mostrar los datos como elementos del mapa del gráfico estadístico.

El gráfico creado con Processing cumple las expectativas de funcionalidad de la presente tesis y ofrece un gráfico claro, liviano y usable.

4.6 Conclusiones

Los lenguajes de programación utilizados proporcionan las funcionalidades necesarias para alcanzar los objetivos planteados, desde la obtención de los datos hasta el procesamiento de los mismos.

Además de ser de código libre tanto PHP como Processing, permitieron la creación de interfaces, gráficos y el manejo de datos de una manera sencilla permitiendo la interactividad con el usuario, leyendo claramente sus requerimientos y ofreciendo el resultado esperado en el menor tiempo posible.

La interacción con bases de datos dan una fortaleza especial a la aplicación ya que permite obtener información en tiempo real y presentar al usuario una consulta confiable y en línea.

5. GENERACIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

5.1 Introducción

El visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas, permite al usuario interactuar con información almacenada en una base de datos, manejando data en línea y devolviendo a las consultas realizadas, resultados actualizados y confiables.

La aplicación multimedia provee de un administrador en línea para el mantenimiento de datos, mediante el cual el usuario, puede cargar, manipular y consultar información.

En este capítulo se describe el manejo de los datos mediante los lenguajes de programación con los que se ha desarrollado la aplicación: PHP y Processing, y cuyo acceso a la base de datos de Mysql, se realiza mediante sentencias SQL.

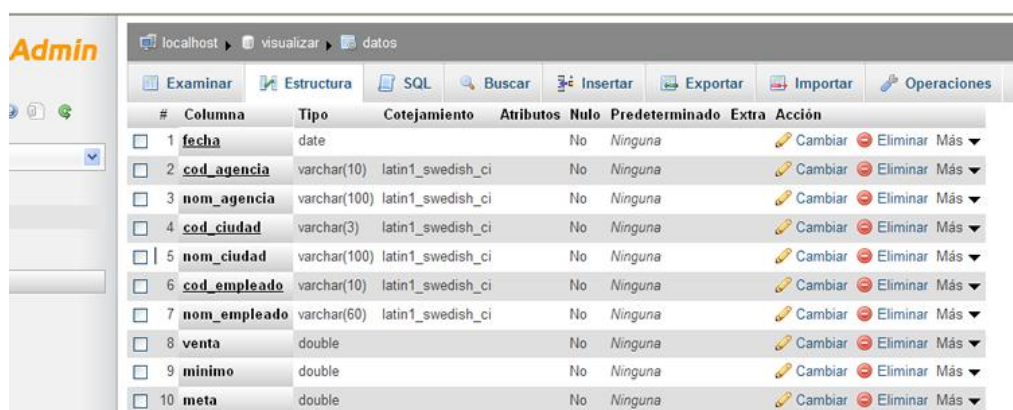
5.2 Generación de datos

El visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas, interactúa con la base de datos en dos direcciones: la primera es proveyéndola de datos y la segunda es extrayendo información en tiempo real.

Como ya se indicó en capítulos anteriores, Mysql es el gestor de base de datos que se utiliza en este proyecto y que viene integrado en el servidor Apache instalado para esta aplicación.

5.2.1 Generación de datos

Para el manejo de la información en el visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas, se ha creado una base de datos Mysql llamada Visualizar que contiene la tabla Datos con la siguiente estructura:



#	Columna	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1 fecha	date			No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	2 cod_agencia	varchar(10)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	3 nom_agencia	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	4 cod_ciudad	varchar(3)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	5 nom_ciudad	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	6 cod_employado	varchar(10)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	7 nom_employado	varchar(60)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	8 venta	double			No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	9 minimo	double			No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	10 meta	double			No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más

ILUSTRACIÓN 31: ESTRUCTURA DE LA TABLA DATOS

Los datos que se manejan en la aplicación se definen en el siguiente diccionario de datos:

Tabla	Datos				
Campo	Tipo	Tamaño	Not Null	PK	Descripción
fecha	date		X	X	año, mes del registro
cod_agencia	varchar	10	X	X	código interno de la agencia
nom_agencia	varchar	100	X		nombre de la agencia
cod_ciudad	varchar	3	X	X	código interno de la ciudad
nom_ciudad	varchar	100	X		nombre de la ciudad
cod_empleado	varchar	10	X	X	código interno del empleado
nom_empleado	varchar	60	X		nombre del empleado
venta	double		X		valor real de la venta
mínimo	double		X		límite inferior de venta para el empleado
meta	double		X		valor meta de ventas para el empleado

La finalidad de tener esta estructura de almacenamiento es permitir la interacción del usuario con la interfaz e ir recibiendo los registros de cada empleado, evitando la duplicidad de data gracias a la incorporación de una llave principal conformada por los campos:

- fecha
- cod_ciudad
- cod_agencia
- cod_empleado

Índices:



Acción	Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
 Editar  Eliminar	PRIMARY	BTREE	SI	No	fecha	6	A		
					cod_ciudad	49	A		
					cod_agencia	49	A		
					cod_empleado	49	A		

ILUSTRACIÓN 32: ÍNDICE DE LA TABLA DATOS

5.2.2 Compatibilidad de datos

Para el manejo de datos de esta aplicación, se ha evaluado la compatibilidad de la base de datos de Mysql con los lenguajes de programación utilizados, concluyendo que son totalmente compatibles y que permiten la creación de soluciones idóneas, basados en código libre.

A continuación describo brevemente la interacción de los datos con los lenguajes de programación.

Mysql - PHP

PHP es un lenguaje de programación totalmente compatible con servidores web Windows tal como WAMPSEVER, utilizado en el desarrollo de esta aplicación. A nivel de

código fuente la sintaxis es sencilla, permitiendo crear interfaces dinámicas y amigables al usuario.

Conexión con la base de datos

En las páginas dinámicas de la aplicación, el acceso a la consulta de los datos almacenados en la base de Mysql, se realiza mediante la siguiente función: (Group, 2013)

```
<?php
    $conexion = mysql_connect($hostname,$username,$password);
    if (!$conexion)
    {
        echo "ERROR DE CONEXION";
        exit;
    }
?>
```

En donde los parámetros utilizados para la conexión son:

- hostname: define al servidor donde se encuentra la base de datos, en este caso sería localhost.
- Username: nombre de usuario de la base de datos solamente de consulta para la aplicación.
- Password: contraseña para acceso el acceso a los datos.

```
<?php
    mysql_select_db($database,$conexion);
?>
```

Con esta instrucción el sistema selecciona la base de datos con la que se desea trabajar, los parámetros que se utilizan son:

- database: el nombre de la Base de datos que es Visualizar.
- conexion: mantiene el id de sesión iniciado anteriormente con la base de datos.

Con estas sencillas líneas de código estará listo el acceso desde PHP hacia Mysql.

Processing - Mysql

Mediante la librería de.bezier.data.sql es posible interactuar desde Processing con la base de datos de Mysql, para lo cual es necesario establecer una conexión de datos desde el código fuente del sketch.

Como indica el autor Florian Jennet (2008), la función de conexión es de tipo booleano y devolverá verdadero si es exitosa caso contrario mostrará un mensaje de error indicando que no se pudo establecer el enlace.

```
boolean conectar()
{
    String user    = "usuario";
    String pass    = "clave";
    String database = "nombre de la base de datos";
```



```

mysql = new MySQL( this, "localhost", database, user, pass );

if ( mysql.connect() )
{
    return true;
}
else
{
    return false;
}
}

```

Esta función utiliza los siguientes parámetros:

- User: nombre de usuario de la base de datos solamente de consulta para la aplicación.
- Pass: contraseña para acceso el acceso a los datos.
- Database: nombre de la base de datos en nuestro caso Visualizar.
- localhost: define al servidor donde se encuentra la base de datos.

Con esta instrucción en el código estará disponible el acceso a los datos desde el sketch de Processing hasta Mysql.

5.2.3 Manejo de archivos

El visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas es una aplicación que tiene principalmente dos funciones principales: una, es la administración de datos por parte del usuario y otra es la generación del gráfico mediante la interacción del usuario – interfaz-datos.

Desde este punto de vista, la información que se encuentre disponible en la base de datos será el elemento esencial para la generación de los gráficos que sean solicitados por el usuario final.

La administración de datos provee al usuario una interfaz amigable que le permite el ingreso de los datos mediante dos opciones: carga de archivos de texto o ingreso manual. A continuación se describe la funcionalidad de la carga de archivos con información masiva.

Estructura de archivos de texto

La aplicación permite cargar un archivo de texto en formato CSV. Dicho documento contiene la información en columnas separadas punto y coma. Además debe cumplir con el número y orden de columnas igual a la estructura de la tabla de Mysql para que el ingreso de datos sea compatible a nivel de aplicativo.

El formato del archivo de texto que el usuario puede cargar debe cumplir con el siguiente orden de columnas separadas por punto y coma, al final de cada línea debe tener un salto de línea:

- fecha: una cadena de texto en el formato aaaa-mm-dd
- cod_agencia: dato alfanumérico

- nom_agencia: dato alfanumérico
- cod_ciudad: dato alfanumérico
- nom_ciudad: dato alfanumérico
- cod_empleado: dato alfanumérico
- nom_empleado: dato alfanumérico
- venta: dato numérico
- mínimo: dato numérico
- meta: dato numérico

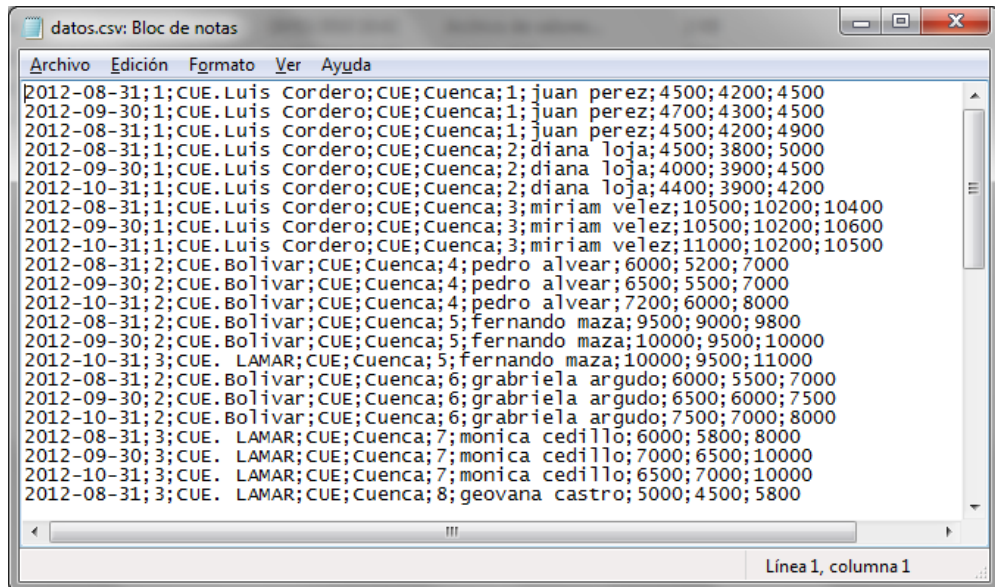


ILUSTRACIÓN 33: VISTA DE UN ARCHIVO .CSV CON DATOS

5.2.4 Carga de archivos

Una vez que se tiene el archivo de texto con el formato definido en el numeral anterior, debe dirigirse a la interfaz de la aplicación y escoger el menú Opciones de Datos/Carga de datos, en la cual se presentará una nueva pantalla con un botón para seleccionar el archivo de texto a subir.

Al dar click en este botón, se abrirá una ventana tipo Examinar... para seleccionar el archivo en el PC del usuario y se ejecutarán las instrucciones para la carga y envío de datos locales hasta el servidor donde se encuentra el sitio web, todas estas acciones son transparentes al usuario.

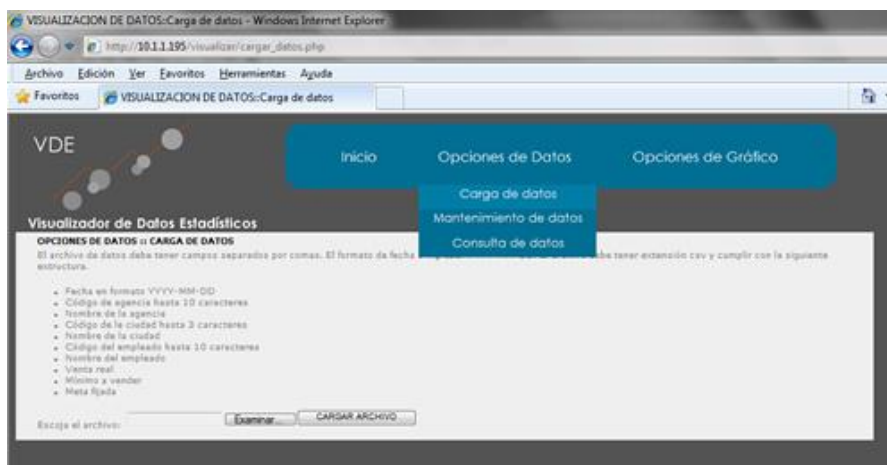


ILUSTRACIÓN 34: PANTALLA DE CARGA DE DATOS

Instrucciones de carga de datos

Internamente y de manera transparente para el usuario, se enviará el archivo .CSV al servidor e inmediatamente será procesado y cargado datos a la base de datos.

Envío del archivo al servidor

Internamente la aplicación sube el archivo de texto al servidor Wampserver para que sea posteriormente cargado en la base de datos del visualizador de datos. Esto se logra con las siguientes instrucciones de programación en código PHP:

```
<?php
    $miarchivo=trim($_POST['archivo']); //obtenemos el archivo adjunto
    $url='visualizar/datos/datos.csv'; //definimos la ruta a cargar y el nombre final del archivo
    $resultado = move_uploaded_file($temporal, $url); // $temporal es el nombre con el que se genera la carga
    if (!$resultado) //validamos que se cargue correctamente
    {
        echo "ERROR AL CARGAR EL ARCHIVO";
        exit;
    }
?>
```

Una vez el archivo se encuentre en el servidor, se migran los datos hacia la tabla Datos de Mysql con la siguiente instrucción PHP:

```
<?php
    $sql = " LOAD DATA LOCAL INFILE 'C:/wamp/www/visualizar/datos/datos.csv' INTO TABLE `datos`
    FIELDS TERMINATED BY ';' LINES TERMINATED BY '\r\n' ";
    $load = mysql_query($sql, $conexion) or die("<br /><br />Error al cargar el archivo de datos." .
    mysql_error());
?>
```

Completando estas sencillas instrucciones web, la información ya se encuentra ingresada en la base de datos y disponible para consulta.

5.2.5 Validación de datos

Los datos ingresados por el usuario mediante las opciones de carga de archivo o administración de datos, controlan que la data a ser procesada sea válida para que la aplicación funcione correctamente.

Dichas validaciones se dan en dos ámbitos:

- Por un lado en la carga del archivo de texto, si el número de columnas o el orden de columnas en el documento CSV no coincide con la estructura de la tabla, o algún tipo de dato no compagina con la columna especificada, la aplicación presentará un mensaje en pantalla que indicará al usuario que los datos no fueron cargados por inconsistencia.
- Por otro lado, en las opciones del administrador de datos de ingreso y modificación, se valida en la interfaz campo por campo la digitación correcta de la información a medida que el usuario ingresa datos para cada uno de los campos. De esta manera será advertido de forma inmediata en caso de algún error.

5.3 Procesamiento de datos

El aplicativo multimedia interactúa en todo momento con la base de datos de Mysql. El usuario tiene las opciones de navegar por el administrador de datos o por la interfaz del gráfico estadístico. En cualquiera de los dos escenarios, se utiliza transparentemente una serie de instrucciones en código fuente para manipular los datos almacenados.

A continuación se describen las opciones que tiene el usuario para manipular y procesar los datos, con la finalidad de obtener la información deseada.

5.3.1 Funcionalidades

Administración de datos

Esta opción del visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas permitirá el ingreso, modificación, eliminación y consulta de los registros de los empleados uno a uno.

Para acceder a este sub sitio, el usuario deberá loguearse con los datos siguientes:

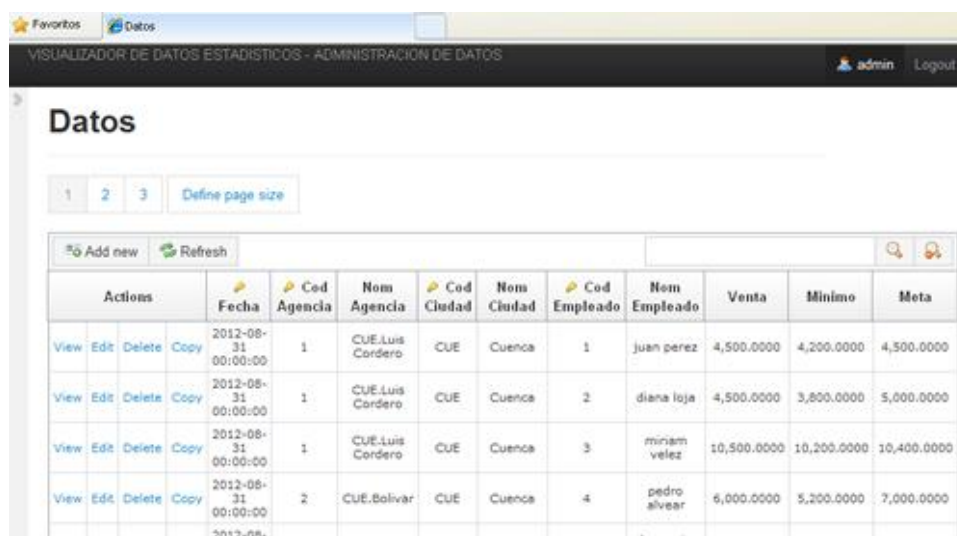
- Usuario: dato alfanumérico
- Contraseña: dato alfanumérico

Los datos para los usuarios administradores que tendrán permisos para manipular los datos a alto nivel, serán entregados a las personas designadas.

Cuando el usuario ha terminado de trabajar en la administración de los datos es su responsabilidad salir de la aplicación con la Opción "Salir" para terminar de forma segura su sesión.

Opciones de usuarios

A continuación se detallan las opciones del sistema de administración de datos manual.



Actions	Fecha	Cod Agencia	Nom Agencia	Cod Ciudad	Nom Ciudad	Cod Empleado	Nom Empleado	Venta	Minimo	Meta
View Edit Delete Copy	2012-08-31 00:00:00	1	CUE.Luis Cordero	CUE	Cuenca	1	Juan perez	4,500.0000	4,200.0000	4,500.0000
View Edit Delete Copy	2012-08-31 00:00:00	1	CUE.Luis Cordero	CUE	Cuenca	2	diana loja	4,500.0000	3,800.0000	5,000.0000
View Edit Delete Copy	2012-08-31 00:00:00	1	CUE.Luis Cordero	CUE	Cuenca	3	minam velez	10,500.0000	10,200.0000	10,400.0000
View Edit Delete Copy	2012-08-31 00:00:00	2	CUE.Bolivar	CUE	Cuenca	4	pedro alvear	6,000.0000	5,200.0000	7,000.0000

ILUSTRACIÓN 35: PANTALLA DE ADMINISTRACIÓN DE DATOS

Ingreso


Para agregar un registro manualmente, el usuario debe seleccionar junto a la grilla de datos, el link "Add New". Esta opción le llevará a una nueva pantalla donde ingresará uno a uno los datos que se pide en la interfaz teniendo en cuenta que no pueden existir duplicidad de registros y además las condiciones siguientes para los datos:

- fecha: una cadena de texto en el formato aaaa-mm-dd, para ello el sistema le presentará un calendario flotante que validará que se escoja una fecha existente.
- cod_agencia: dato alfanumérico
- nom_agencia: dato alfanumérico
- cod_ciudad: dato alfanumérico
- nom_ciudad: dato alfanumérico
- cod_empleado: dato alfanumérico
- nom_empleado: dato alfanumérico
- venta: dato numérico
- mínimo: dato numérico
- meta: dato numérico

VISUALIZADOR DE DATOS ESTADÍSTICOS - ADMINISTRACION DE DATOS

Datos

Save Cancel

Fecha * 

Cod Agencia *

Nom Agencia *

Cod Ciudad *

Nom Ciudad *

Cod Empleado *

Nom Empleado *

Venta *

Mínimo *

Meta *

* - Required field

Save Cancel




ILUSTRACIÓN 36: INGRESO DE REGISTRO MANUAL

Modificación

Para modificar un registro existente, basta con dar un click en el botón de “*Editar*” en la grilla ubicada en la parte izquierda de cada registro.

Luego, se pasará a una nueva pantalla donde se mostrarán los datos del registro seleccionado en modo de edición.

De igual manera para modificar los datos se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- fecha: una cadena de texto en el formato aaaa-mm-dd, , para ello el sistema le presentará un calendario flotante que validará que se escoja una fecha existente.
- cod_agencia: dato alfanumérico
- nom_agencia: dato alfanumérico
- cod_ciudad: dato alfanumérico
- nom_ciudad: dato alfanumérico
- cod_empleado: dato alfanumérico
- nom_empleado: dato alfanumérico
- venta: dato numérico
- mínimo: dato numérico
- meta: dato numérico

Datos

1 2 3 Define page size

Add new Refresh

Actions	Fecha	Cod Agencia	Nom Agencia
View Edit Delete Copy	2012-08-31 00:00:00	1	CUE.Luis Cordero
View Edit Delete Copy	2012-08-31 00:00:00	1	CUE.Luis Cordero

ILUSTRACIÓN 37: PANTALLA DE ADMINISTRACIÓN DE DATOS SELECCIONAR OPCIÓN EDIT

Datos

Save Cancel

Fecha * 2012-08-31 00:00:00

Cod Agencia * 1

Nom Agencia * CUE.Luis Cordero

Cod Ciudad * CUE

Nom Ciudad * Cuenca

Cod Empleado * 1

Nom Empleado * juan perez

Venta * 4500

Minimo * 4200

Meta * 4500

* - Required field

Save Cancel




ILUSTRACIÓN 38: INTERFAZ DE MODIFICACIÓN DE DATOS MANUAL

Eliminación

Para la eliminación manual de un registro existente basta con dar un click en el botón de “Delete” en la grilla ubicado en la parte izquierda de cada registro.

Pasará a una nueva pantalla con un mensaje que confirma la decisión de eliminar el registro. Si el usuario está de acuerdo da un click en OK. Hay que tener en cuenta que si se elimina el registro el mismo ya no se podrá recuperar posteriormente.

Datos

1 2 3 Define page size

Add new Refresh

Actions				Fecha	Cod Agencia	Nom Agencia
View	Edit	Delete	Copy	2012-08-31 00:00:00	1	CUE.Luis Cordero
View	Edit	Delete	Copy	2012-08-31 00:00:00	1	CUE.Luis Cordero

ILUSTRACIÓN 39: INTERFAZ DE ADMINISTRACIÓN DE DATOS SELECCIONANDO OPCIÓN ELIMINAR REGISTRO

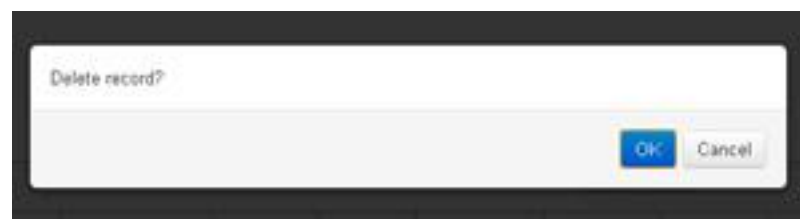


ILUSTRACIÓN 40: PANTALLA DE ELIMINACIÓN DE UN REGISTRO EXISTENTE

Visualización

Para visualizar un registro existente basta con dar un click en el botón de View en la grilla ubicado en la parte izquierda de cada registro.

Pasará a una nueva pantalla donde se mostrarán los datos del registro seleccionado permitiéndole imprimir el mismo.

Datos

1	2	3	Define page size
Add new Refresh			
Actions	🔑 Fecha	🔑 Cod Agencia	Nom Agencia
View Edit Delete Copy	2012-08-31 00:00:00	1	CUE.Luis Cordero
View Edit Delete Copy	2012-08-31 00:00:00	1	CUE.Luis Cordero

ILUSTRACIÓN 41: PANTALLA DE ADMINISTRACIÓN DE DATOS SELECCIONANDO OPCIÓN VER

Datos

Fecha	2012-08-31 00:00:00
Cod Agencia	1
Nom Agencia	CUE.Luis Cordero
Cod Ciudad	CUE
Nom Ciudad	Cuenca
Cod Empleado	1
Nom Empleado	juan perez
Venta	4,500.0000
Minimo	4,200.0000
Meta	4,500.0000

[Back to list](#)

ILUSTRACIÓN 42: PANTALLA DE CONSULTA DE UN REGISTRO

Salir

El usuario luego de trabajar en el administrador de datos manual, debe cerrar su sesión con la opción “Log Out”, para terminar de forma segura su sesión.

5.3.2 Aplicación de filtros sobre la información

Dentro del visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas, el usuario podrá interactuar con un conjunto de filtros disponibles en la interfaz del gráfico, presentados a manera de controles web, que le permitirán acceder de manera fácil y rápida a un subconjunto de datos de un rango entre fechas trabajar sobre él.

Los filtros en pantalla se aplican directamente a los datos recuperados desde la base de datos de Mysql, son los siguientes:



ILUSTRACIÓN 43: INTERFAZ DE NUEVO GRÁFICO

Filtros principales

Se los conoce como principales ya que a partir de la definición de ellos, se cargará la información generada en pantalla.

- Seleccionar ciudad: el usuario visualiza en pantalla una lista desplegable con todas las ciudades de las que puede obtener información. Se debe desplazar por la lista y escoger la ciudad de consulta.
- Escoger rango de fechas: en pantalla el usuario debe digitar las fechas inicio y fin para filtrar la información desde la base de datos y reducir resultados.

Filtro secundario

Permite afinar los resultados del gráfico a generar.

- Botones de agencias: al seleccionar uno de los botones de agencias se refrescará la interfaz cargando los datos de la agencia dentro de la ciudad escogida anteriormente y enmarcados entre las fechas seleccionadas. Este filtro provee al usuario la visualización en pantalla de los resultados de la gestión de ventas de cada empleado de la sucursal indicada.

5.3.3 Generación de resúmenes de información

Adicionalmente, el administrador de datos ofrece la opción de consultar un conjunto de registros filtrándolos según las exigencias del usuario mediante la opción de Búsqueda Avanzada. Esta opción se encuentra disponible para usuarios logueados y no logueados en el administrador.

Datos

1 2 Define page size

Add new Refresh

Cuenca

Actions	Fecha	Cod Agencia	Nom Agencia	Cod Ciudad	Nom Ciudad	Ced Empleado	Nom Empleado	Venta	Misimo	Meta
View Edit Delete Copy	2012-08-31 00:00:00	1	CUE Luis Cordero	CUE	Cuenca	1	juan perez	4,500.0000	4,200.0000	4,500.0000
View Edit Delete Copy	2012-08-31 00:00:00	1	CUE Luis Cordero	CUE	Cuenca	2	diana loza	4,500.0000	3,800.0000	5,000.0000
View Edit Delete Copy	2012-08-31 00:00:00	1	CUE Luis Cordero	CUE	Cuenca	3	miniam valez	10,500.0000	10,200.0000	10,400.0000
View Edit Delete Copy	2012-08-31 00:00:00	2	CUE Bolivar	CUE	Cuenca	4	pedro alvarez	6,000.0000	5,200.0000	7,000.0000

ILUSTRACIÓN 44: INTERFAZ PARA CONSULTA DE UN GRUPO DE REGISTROS

5.3.4 Exportación de tablas de datos

La aplicación permite al usuario exportar la tabla Datos a un formato digital. Dicha opción está disponible para el administrador que navega desde el PC servidor.

A continuación se explica los pasos que debe seguir el usuario para obtener un archivo con esta información.

- En el equipo servidor de la aplicación, navegar por las opciones del servidor Wampserver.



ILUSTRACIÓN 45: OPCIONES DISPONIBLES DE WAMP SERVER

- Ingresar a phpMyAdmin
- A continuación en la pantalla que se presenta debe seleccionar la base de datos Visualizar, y posteriormente la tabla Datos.

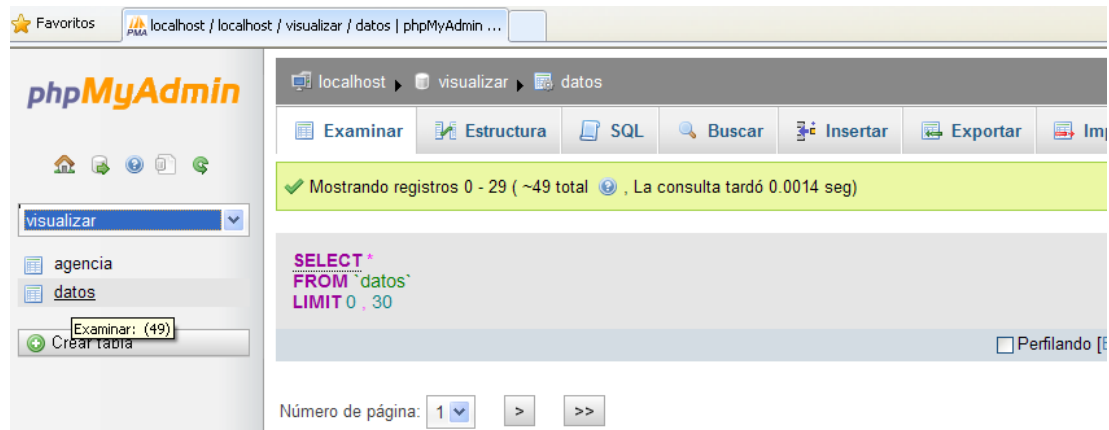


ILUSTRACIÓN 46: PHPMYADMIN CON LA BASE DE DATOS VISUALIZAR

- Luego debe seleccionar en el menú superior de la interfaz la opción Exportar. Esta presentará varias alternativas para la exportación de datos a un formato digital que puede ser almacenado en el PC del usuario.

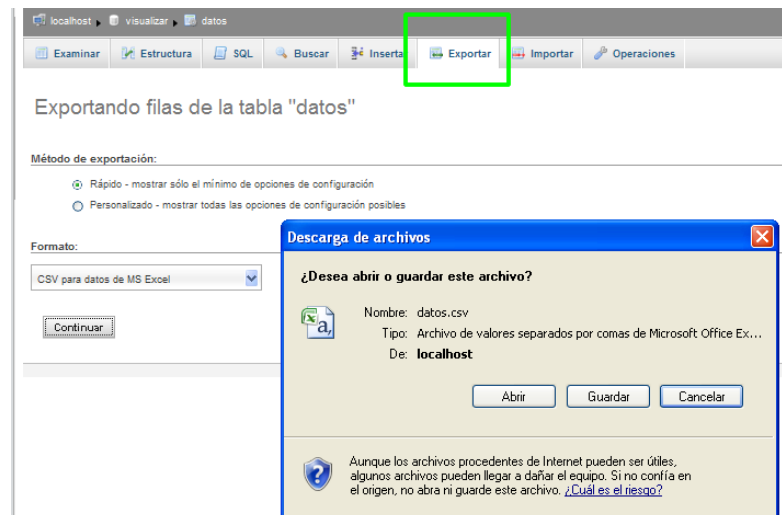


ILUSTRACIÓN 47: EXPORTACIÓN DE DATOS DESDE PHPMYADMIN

5.4 Conclusiones

Los lenguajes de programación PHP y Processing son totalmente compatibles y trabajan de forma excelente con la base de datos de Mysql, permitiendo en esta aplicación interactuar con los datos desde las interfaces web y en tiempo real.

Una de las ventajas del uso de estos lenguajes es que las instrucciones de manipulación de datos dentro del código fuente de los programas, se basan en lenguaje SQL variando mínimamente lo cual hace que el acceso a datos se vuelva sencillo e intuitivo.

6. GENERACIÓN DE GRÁFICOS

6.1 Introducción

Los gráficos interactivos creados propiamente para esta aplicación son generados en su totalidad por el lenguaje de programación Processing, software que es basado en Java y que ofrece resultados livianos y compatibles con todo navegador web.

Los resultados obtenidos son en este caso, applets accesibles mediante navegación web.

A continuación describiré los aspectos de Processing utilizados para la generación de los gráficos interactivos de este proyecto.

6.2 Generación de gráficos

El visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas está totalmente orientado a funcionar bajo un entorno web. Utiliza controles de formularios para la administración de datos y el filtrado de información, ofreciendo al usuario opciones de navegación dentro del gráfico.



ILUSTRACIÓN 48: INTERFAZ DE NUEVO GRÁFICO

Processing maneja un conjunto de librerías de código libre y gracias a sus contribuciones es posible reutilizar sus funciones para ser llamadas desde nuestro sketch de Processing. (Fry & Reas, 2001)

Estas librerías son invocadas en la cabecera de nuestro sketch principal para posteriormente invocar sus funciones dentro del cuerpo del programa.

```
import controlP5.*;
```

```
import processing.opengl.*;
import de.bezier.data.sql.*;
import java.util.Date;
import java.text.DateFormat;
import java.text.SimpleDateFormat;
import java.text.ParseException;
import javax.swing.JFileChooser;
```

6.2.1 Opciones de generación de datos

Dentro de la aplicación, el usuario accede a una interfaz en Processing que se visualiza en una página web dinámica.

La interfaz principal muestra al usuario un conjunto de controles web con los que puede interactuar para generar el gráfico que desea.

Processing trabaja dibujando y redibujando la pantalla, de esta forma la aplicación detecta la interactividad del usuario y va actualizando la interfaz donde muestra los nuevos resultados generados ya sea accediendo a una nueva consulta de base de datos o mostrando un nuevo nivel en el gráfico.

La función que realiza el redibujado automático es la función Draw(), en la que se incluye todo lo que se tiene que ir actualizando en la pantalla.

```
void draw()
{
  empezar();
  checkListOfButtons();
  update(mouseX, mouseY);

  mouseXOld=mouseX;
  mouseYOld=mouseY;
}
```

Interacción con la base de datos

Mediante la librería de.bezier.data.sql es posible interactuar con la información almacenada por el usuario en la base de datos, para la generación de nuevos resultados basados en la data consultada.

Para ello es necesario establecer una conexión con el usuario y contraseña de consultas a la base de datos.

Como indica el autor Florian Jenet (2008), la función utilizada es de tipo booleano y devolverá verdadero si la conexión es exitosa caso contrario mostrará un mensaje de error indicando que no se pudo establecer el enlace.

```
boolean conectar()
{
  String user = "usuario";
  String pass = "clave";
```

```
String database = "nombre de la base de datos";
mysql = new MySQL( this, "localhost", database, user, pass );

if ( mysql.connect() )
{
    return true;
}
else
{
    return false;
}
}
```

Esta función utiliza los siguientes parámetros:

- User: nombre de usuario de la base de datos solamente de consulta para la aplicación.
- Pass: contraseña para acceso el acceso a los datos.
- Database: nombre de la base de datos en nuestro caso Visualizar.
- localhost: define al servidor donde se encuentra la base de datos.

Una vez establecida la conexión con los datos, es necesario recuperar la información para ir la colocando en pantalla y formando cada una de las opciones interactivas del gráfico. Para esto Processing provee de las siguientes funciones sql de consulta utilizando el ID de conexión generado.

Con la siguiente función se recuperan los datos en una matriz temporal en memoria la cual se va leyendo registro por registro, y los resultados son almacenados en variables para su uso inmediato o posterior.

```
String sql=" select cod_agencia, nom_agencia from datos where (fecha between '"+fecha-inicio+"' and '"+fecha-fin+"' ) and cod_ciudad = '"+ciudad-seleccionada+"' group by cod_agencia order by nom_agencia asc ";
mysql.query( sql );
while( mysql.next() )
{
    float codigo-agencia=float(mysql.getString("cod_agencia"));
    String nombre-agencia=mysql.getString("nom_agencia");
}
```



```

if (millis() - timeSinceLastMouseMoved > 0.1) {
  fill(#CEDCE3);
  float tw = textWidth(ToolTipText);
  float xLeft = x-(tw/2);
  float xRight = x-(tw/2) + tw;
  float xLeftText = x;
  if (xRight >= width)
  {
    xLeft = width-tw-2;
    xLeftText = xLeft + tw/2;
  }
  if (xLeft < 2)
  {
    xLeft = 2;
    xLeftText = 2 + tw / 2;
  }
  strokeWeight(1);
  stroke(0xff658196);
  rect(xLeft-10, y+10, tw+20, 18);
  fill(0xff658196);
  text(ToolTipText, xLeftText, y+22);
  noStroke();
}
}
}
}

```

Esta función también es invocada con el botón “INFO” mostrando todos los tooltips a la vez de los puntos existentes en el plano.



ILUSTRACIÓN 50: FUNCIONALIDAD DEL BOTÓN INFO MOSTRANDO LAS ETIQUETAS INFORMATIVAS EN PANTALLA

Los botones que se exhiben en pantalla tienen un tamaño y nombre ideales para que el usuario los identifique y utilice de la mejor manera.

6.2.3 Representación gráfica de la información

Cada uno de los puntos graficados en la cuadrícula dentro del plano de la interfaz, representan una agencia o empleado de la ciudad consultada.

El usuario puede acceder a dos opciones que son:

Gráfico de totales por agencia

Este gráfico muestra en pantalla un conjunto de elementos que representan el total de ventas alcanzado por las agencias de la ciudad consultada.

Para ser proyectados en pantalla, pasan por una función en la que son dimensionados proporcionándoles un tamaño de acuerdo al volumen de las ventas alcanzadas para el período seleccionado de todos los empleados que laboran en cada agencia. Si el elemento graficado tiene mayor diámetro quiere decir que fueron mayores las ventas alcanzadas en el periodo por la oficina.

Los colores de los puntos varían identificando un color por agencia para que se distingan en el plano.

Definiremos una matriz llamada puntos para manejar todos los elementos a graficar.

```
puntos[indice]=new CircleButton(x,y,diametro,color,colorover,valorreal,ciudad,fecha,agencia);  
puntos[indice].display();
```

La función “*CircleButton*” es la que genera cada elemento. A ella le pasamos parámetros de posición, diámetro, color y propiedades definidas para mostrar la información del punto. Con display lo mostramos en pantalla.

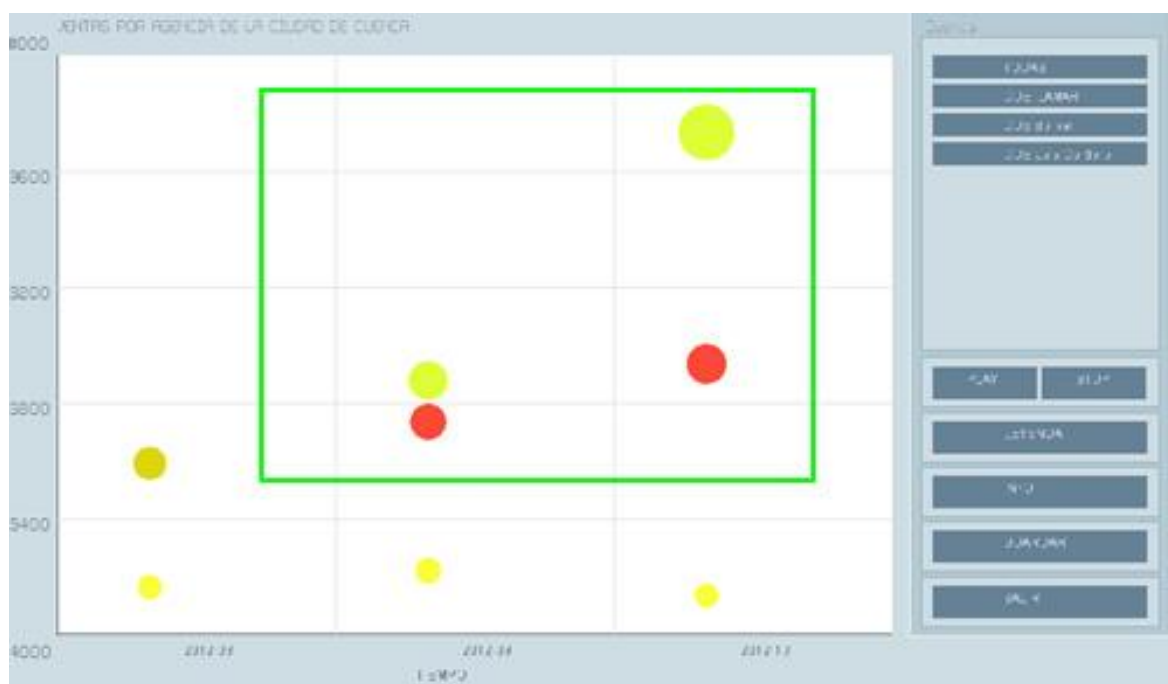


ILUSTRACIÓN 51: GRÁFICO DE SUCURSALES POR CIUDAD

Gráfico de totales por empleado

Este gráfico muestra en pantalla un conjunto de elementos que representan el total de ventas alcanzado por cada empleado de la agencia seleccionada dentro de la ciudad consultada.

Para ser mostrados en pantalla, pasan por una función en la que son dimensionados proporcionándoles un tamaño de acuerdo al volumen de las ventas alcanzadas para el periodo en cuestión por el empleado que labora en cada agencia. Si el elemento graficado tiene mayor diámetro quiere decir que fueron mayores las ventas alcanzadas en el periodo por la persona.

Los colores de los puntos varían identificando un color por empleado para que se distingan en el plano.

Definiremos una matriz llamada puntos_emp para manejar todos los elementos a graficar.

```
puntos_emp[indice]=new
CircleButton(mixe,miy,מידiametroreal,micolor,micolorover,mivalorreal,miciudad,mifecha,buscacolor,minompleado
,mensaje,true);
puntos_emp[indice].display();
```

La función “*CircleButton*” es la que genera cada elemento. A ella le pasamos parámetros de posición, diámetro, color y propiedades definidas para mostrar la información del punto. Con “*display*” lo mostramos en pantalla.

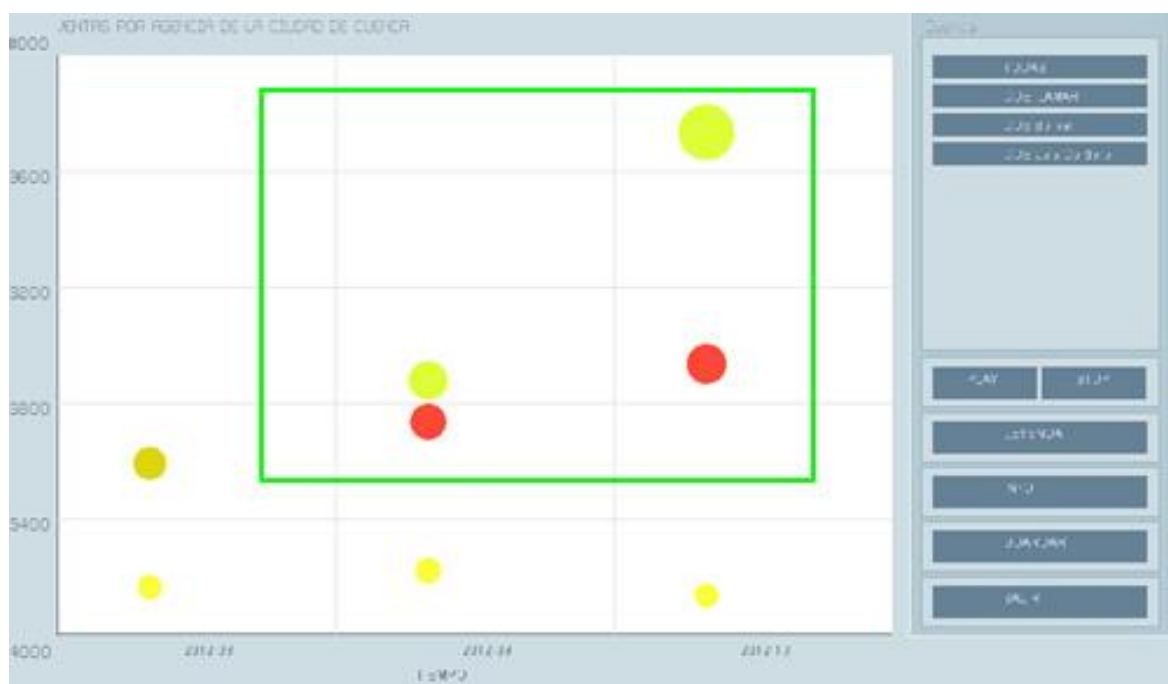


ILUSTRACIÓN 52: GRÁFICO DE EMPLEADOS POR AGENCIA POR CIUDAD

6.3 Exportación de gráficos

El visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas presenta en su interfaz la opción de Guardar el gráfico que se está consultando en pantalla exportándolo a un formato digital PNG que se almacenará en el PC del usuario.

6.3.1 Opciones de exportación de gráficos

Al presionar el botón “*Guardar*”, se presentará en pantalla una ventana para que el usuario seleccione la carpeta local de su PC donde desea almacenar la imagen. Se genera con la siguiente función en Processing:

```
void guardar()
{
  File archivo=null;
  JFileChooser selector = new JFileChooser();
  selector.setFileFilter(selector.getAcceptAllFileFilter());
  int valor_dir = selector.showOpenDialog(null);
  if (valor_dir == JFileChooser.APPROVE_OPTION)
  {
    archivo = selector.getSelectedFile();
  }
  if (archivo==null)
  {
    MsgBox("Escoja un directorio y nombre de archivo","Alerta");
  }
  else
  {
    String directorio=archivo.getAbsolutePath();
  }
}
```

```

int pos = directorio.indexOf(".");
if (pos>0)
{
    directorio=directorio.substring(0,pos)+".png";
}
else
{
    directorio=directorio+".png";
}
save(directorio);
MsgBox("La imagen se guardo correctamente en el directorio:\n"+directorio,"Imagen guardada");
}
}

```

- JFileChooser selector = new JFileChooser(): define un nuevo selector para el manejo del cuadro de diálogo para guardar el archivo.
- String directorio=archivo.getAbsolutePath(): se almacena el directorio seleccionado.
- directorio=directorio.substring(0,pos)+".png": agregamos el nombre y extensión del archivo
- save(directorio): guardamos el archivo

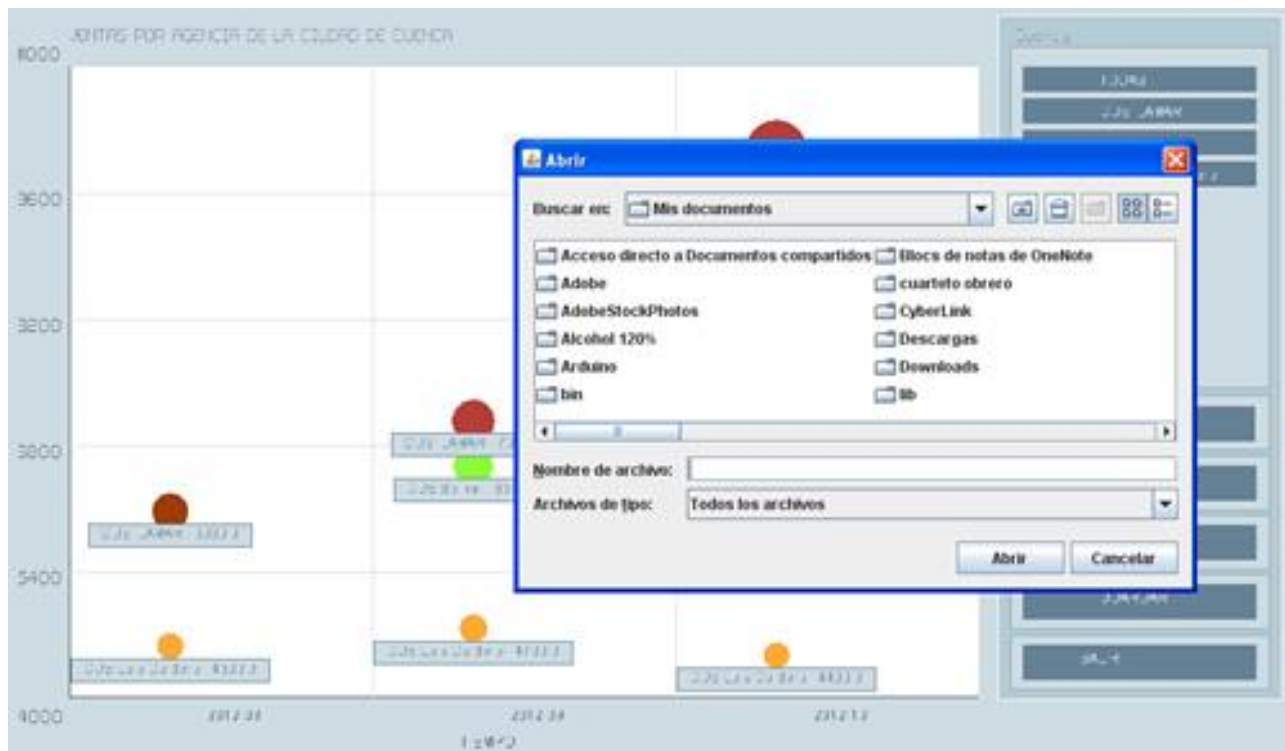


ILUSTRACIÓN 53: OPCIÓN GUARDAR PARA EXPORTAR LA IMAGEN A UN FORMATO DIGITAL

6.3.2 Formatos de exportación

El formato de exportación del gráfico es un archivo digital de extensión PNG, formato gráfico sin pérdida de resolución.

Una vez guardada la imagen generada, puede ser editada con un programa de manejo de imágenes mediante el cual, el usuario si gusta puede exportarla a un formato de imagen más liviano como el JPG, con un poco de pérdida de calidad.

6.4 Conclusiones

El lenguaje de programación Processing resultó ser una herramienta flexible al momento de concebir los gráficos según los requerimientos de esta aplicación.

Se ha creado un tipo de gráfico estadístico donde sus elementos son representados con una figura circular que posee etiquetas en las que se exponen sus propiedades y entrega al usuario una serie de opciones de navegación en el gráfico como botones y listas de opciones, haciendo que la experiencia de usuario sea agradable.

Como desarrolladora considero, que la herramienta de programación utilizada a bajo nivel es ideal, pero no existe soporte en línea para solventar errores que se dan en el trayecto de creación de este sitio. Algunas de las funcionalidades que ofrecen las librerías gratuitas no funcionan a cabalidad, siendo este uno de los pocos inconvenientes presentados durante el desarrollo de este proyecto.

7. INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN

7.1 Introducción

El visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas no requiere de programas con licencias para su uso, ya que es un sistema desarrollado en su totalidad en lenguajes de código libre.

El usuario interactuará con el aplicativo utilizando su navegador de internet favorito ya que todo el ambiente es web. Esta navegación puede ser de forma local si el usuario se encuentra conectado desde el equipo destinado como servidor o pueden navegar de forma remota los terminales que se encuentren en la Intranet.

En este capítulo consiste en una guía básica de instalación del aplicativo en el servidor y/o usuarios conectados de forma remota pertenecientes a la red interna.

7.2 Instalación de la aplicación en computadoras personales

El visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas puede trabajar en un Pc de un usuario cualquiera, aplicando el modelo de navegación local que consiste en una instalación sin configuraciones de servidor de acceso por intranet o internet.

7.2.1 Software requerido

El servidor local de la aplicación puede ser un Pc con Windows XP o superior, que posea 4 GB de memoria RAM como mínimo.


Como se ha indicado en capítulos anteriores, se utilizó WAMP SERVER como servidor Apache de la aplicación web en cuestión, para instalaciones locales.

A continuación detallo los pasos básicos para la configuración de este software. (Ruiz, Observatorio Tecnológico, 2010)



Instalación del servidor WAMP

Descargamos el paquete del sitio web oficial www.wampserver.es y seguimos los siguientes pasos ejecutando el instalador: (Ruiz, Observatorio Tecnológico, 2010)

- Welcome to the Wamp Server 2 Setup Wizard: Clic en -Next-
- License Agreement: Clic en -I accept the agreement- > Clic en -Next-
- Select Destination Location: Dejar C:wamp > Clic en -Next-
- Select Additional Tasks: Podemos crear un ícono en el escritorio (Desktop icon) y un ícono en la barra de inicio rápido (Quick Launch icon) > Clic en -Next-
- Ready to Install: > Clic en -Next-
- Please choose your default browser: Elegir el navegador con el que queremos acceder al servidor web: Elegir el ejecutable del navegador (Internet Explorer, Firefox, Chrome, etc.) > Clic en -Abrir-

- Alerta de seguridad de Windows (cortafuegos): Clic en -Desbloquear- para que el cortafuegos permita las comunicaciones del servidor web.
 - PHP mail parameters: se utiliza para hacer uso del correo electrónico en aplicaciones web, no es nuestro caso por lo que damos > Clic en -Next-
 - Completing the Wamp Server 2 Setup Wizard: Podemos activar la casilla - Launch WampServer 2 now- para arrancar el servicio > Clic en -Finish-.
- Aparecerá en la parte derecha de la barra de tareas, el icono  de WampServer funcionando.

Configuración de servidor

Siguiendo las instrucciones definidas por el autor Alberto Ruiz (2010), al terminar de instalar WampServer, aparece este ícono  parecido a un arco, en la barra de tareas. Dicho ícono permite realizar unos ajustes generales y acceder a la configuración del servidor. Si hacemos clic derecho en el icono  > Language > Spanish para configurar el idioma de la aplicación en Español. También podemos terminar la aplicación, lo que provocará la detención del servidor Apache y del servidor Mysql.

Si hacemos clic izquierdo en el ícono , podemos configurar los servicios de la aplicación con el menú de administración de WampServer:

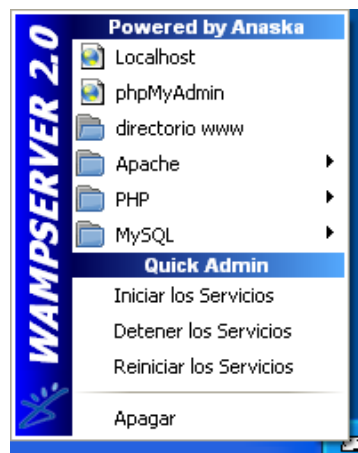


ILUSTRACIÓN 54: OPCIONES DEL SERVIDOR WAMPSEVER 2.0

Menú de administración de WampServer

El menú de administración de WampServer, empezando de arriba hacia abajo consta de las siguientes opciones: (Ruiz, Observatorio Tecnológico, 2010)

- Localhost: acceder con el navegador a los contenidos del servidor web similar a colocar la dirección http://localhost, en este caso de instalación local.

- phpMyAdmin: acceder con el navegador al administrador de bases de datos equivalente a abrir un navegador la dirección <http://localhost/phpmyadmin>.
- directorio www: acceder con el explorador de archivos al DocumentRoot, carpeta `c:\wamp\www`, para copiar dentro de ella toda nuestra aplicación dentro de una carpeta llamada Visualizar. Posteriormente de forma local accederemos con el navegador a <http://localhost/visualizar/> para navegar dentro de nuestro sitio.
- Apache: acceder a la configuración de Apache.
- PHP: acceder a la configuración de PHP
- MySQL: acceder a la configuración de MySQL.
- Iniciar los servicios: permite iniciar Apache y MySQL
- Detener los servicios: permite detener Apache y MySQL
- Reiniciar los servicios: permite Reiniciar Apache y MySQL. Útil si hemos realizado alguna modificación en la configuración y queremos aplicar los cambios.

Para poner el servidor a funcionar seleccionamos la opción Iniciar. De esta forma tenemos listo nuestro servidor local.

7.2.2 Configuración de la base de datos

Como indica el autor el autor Alberto Ruiz (2010), una vez arrancado el servidor web, configuramos la base de datos de MySQL.

Nos dirigimos a la opción de Mysql en el menú de administración de WampServer y dentro de la Consola de MySQL configuramos la contraseña que manejará la administración de datos la misma que se utiliza dentro de la aplicación para el mantenimiento de datos.

El usuario manejado por facilidad es root, para la contraseña ejecutamos en consola la línea:

```
grant all on *.* toroot@localhost identified by 'clave' with grant option;
```

Dicho comando establece la clave para Mysql.

En la administración de MySQL, preferimos utilizar Phpmyadmin. Lo ubicamos en el menú de administración de WampServer. Antes de utilizar el administrador colocamos la nueva clave para el usuario root dirigiéndonos en el panel a editar el archivo `config.inc.php` y localizamos la línea:

```
$cfg['Servers'][$i]['password'] = 'clave';
```

De esta manera establecemos la clave para el usuario administrador.

En Phpmyadmin procedemos a crear la base de datos Visualizar y la estructura de la tabla datos.

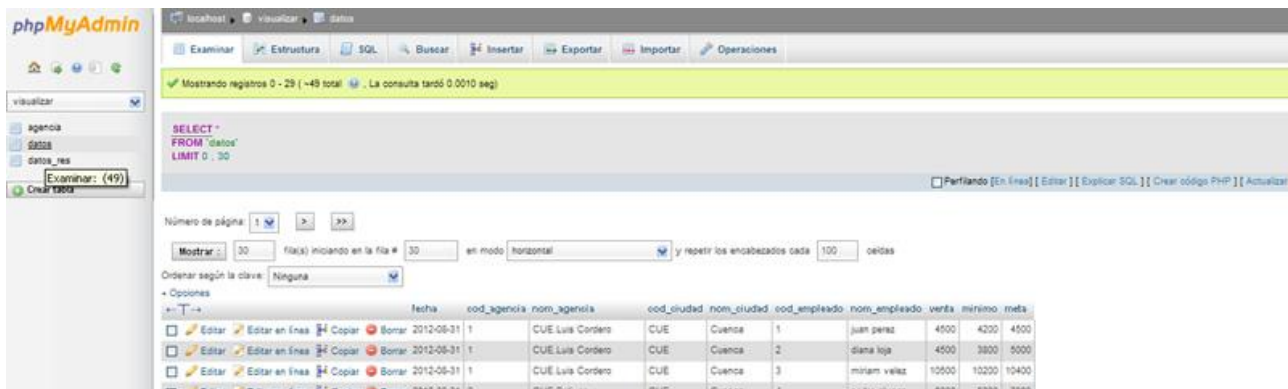


ILUSTRACIÓN 55: PANTALLA DE INICIO DE PHPMYADMIN

Para una creación rápida de la base y tabla seleccionamos la pestaña SQL de Phpmyadmin. En el cuadro de texto que se despliega en pantalla ejecutamos el siguiente código:

```
SET SQL_MODE="NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO";
SET time_zone = "+00:00";

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `datos` (
  `fecha` date NOT NULL,
  `cod_agencia` varchar(10) NOT NULL,
  `nom_agencia` varchar(100) NOT NULL,
  `cod_ciudad` varchar(3) NOT NULL,
  `nom_ciudad` varchar(100) NOT NULL,
  `cod_empleado` varchar(10) NOT NULL,
  `nom_empleado` varchar(60) NOT NULL,
  `venta` double NOT NULL,
  `minimo` double NOT NULL,
  `meta` double NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`fecha`,`cod_ciudad`,`cod_agencia`,`cod_empleado`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

De esta manera se deja lista la configuración de la base de datos para acceso local del aplicativo.

7.2.3 Configuración del acceso de usuarios localmente

Una de las opciones del visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas es proporcionar al usuario la administración de la información ofreciéndole un panel completo de carga y mantenimiento de datos.

Para acceder a dicho panel, se requiere un login de usuario con contraseña con los siguientes datos:

- Usuario: admin
- Clave: clave

Configuración de acceso a la aplicación

El siguiente paso es dar el acceso a los usuarios a la aplicación mediante navegación web, para ello creamos un acceso directo en el escritorio del PC en cuestión con la siguiente dirección web: <http://localhost/visualizar/> y accederá a la pantalla principal del aplicativo.

7.3 Instalación de la aplicación en un servidor web

El aplicativo desarrollado en la presente tesis, ofrece la opción de trabajar en un Pc de un usuario utilizado como servidor web y que permita el acceso remoto de los equipos de otros usuarios en la red, aplicando el modelo de navegación remota accediendo por una intranet previamente configurada.

7.3.1 Software requerido

El PC utilizado como servidor de la aplicación puede ser un equipo con Windows XP o superior, que posea 4 GB de memoria RAM como mínimo.

Como se ha indicado en capítulos anteriores, se utilizó WAMP SERVER como servidor Apache del visualizador de datos, servidor que soporta excelentemente el acceso remoto de clientes web.

A continuación detallo los pasos básicos para la configuración de este software que no difiere del modelo local. (Ruiz, Observatorio Tecnológico, 2010)

Servidor WAMP


Se instala vía web a través de un panel de administración, definiendo aspectos como: arranque del servidor al iniciar el sistema, modo de funcionamiento de los servicios, actualizaciones, etc. Para el acceso remoto de los usuarios, el PC destinado como servidor tiene que estar activo, conectado a la red y con el servidor WAMP arrancado y funcionando.

El servidor web Apache tendrá el nombre de localhost. En la configuración del servidor de bases de datos MySQL, se configurará la contraseña para el usuario administrador de la base de datos llamado root y que manejará las aplicaciones. Ésta contraseña será entregada al usuario administrador del visualizador de datos estadísticos.

Instalación del servidor WAMP



Descargamos el paquete del sitio web oficial www.wampserver.es y seguimos los siguientes pasos ejecutando el instalador: (Ruiz, Observatorio Tecnológico, 2010)

- Welcome to the Wamp Server 2 Setup Wizard: Clic en -Next-
- License Agreement: Clic en -I accept the agreement- > Clic en -Next-
- Select Destination Location: Dejar C:wamp > Clic en -Next-
- Select Additional Tasks: Podemos crear un ícono en el escritorio (Desktop icon) y un ícono en la barra de inicio rápido (Quick Launch icon) > Clic en -Next-

- Ready to Install: > Clic en -Next-
 - Please choose your default browser: Elegir el navegador con el que queremos acceder al servidor web: Elegir el ejecutable del navegador (Internet Explorer, Firefox, Chrome, etc.) > Clic en -Abrir-
 - Alerta de seguridad de Windows (cortafuegos): Clic en -Desbloquear- para que el cortafuegos permita las comunicaciones del servidor web, este punto es esencial para permitir el acceso remoto.
 - PHP mail parameters: se utiliza para hacer uso del correo electrónico en aplicaciones web, no es nuestro caso por lo que damos > Clic en -Next-
 - Completing the Wamp Server 2 Setup Wizard: Podemos activar la casilla - Launch WampServer 2 now- para arrancar el servicio > Clic en -Finish-.
- Aparecerá en la parte derecha de la barra de tareas, el icono  de WampServer funcionando.

La instalación del WAMP SERVER para el modelo de navegación remota, solo debe realizarse en el equipo destinado como servidor y no en los clientes.

Configuración de servidor

Siguiendo las instrucciones definidas por el autor Alberto Ruiz (2010), al terminar de instalar WampServer, aparece este ícono  parecido a un arco, en la barra de tareas del PC servidor. Dicho ícono permite realizar unos ajustes generales y acceder a la configuración del servidor. Si hacemos clic derecho en el icono  > Language > Spanish para configurar el idioma de la aplicación en Español. También podemos terminar la aplicación, lo que provocará la detención del servidor Apache y del servidor MySQL.

Si hacemos clic izquierdo en el ícono , podemos configurar los servicios de la aplicación con el menú de administración de WampServer:



ILUSTRACIÓN 56: OPCIONES DEL SERVIDOR WAMP SERVER 2.0

Menú de administración de WampServer

El menú de administración de WampServer, empezando de arriba abajo consta de las siguientes opciones: (Ruiz, Observatorio Tecnológico, 2010)

- Localhost: acceder con el navegador a los contenidos del servidor web similar a colocar la dirección `http://localhost`, en este caso si se navega desde el equipo servidor, caso contrario los clientes web deben acceder a la dirección en su navegador `http://IP_DEL_SERVIDOR`.
- phpMyAdmin: acceder con el navegador al administrador de bases de datos equivalente a abrir un navegador la dirección `http://localhost/phpmyadmin` si se accede desde el equipo servidor, caso contrario los clientes web deben acceder a la dirección en su navegador `http://IP_DEL_SERVIDOR/phpmyadmin`.
- directorio www: acceder con el explorador de archivos al DocumentRoot, carpeta `c:\wamp\www`, para copiar dentro de ella todo nuestra aplicación dentro de una carpeta llamada Visualizar. Posteriormente de forma local accederemos con el navegador a `http://localhost/visualizar/` para navegar dentro de nuestro sitio si se accede desde el PC servidor, caso contrario los clientes web deben acceder a la dirección en su navegador `http://IP_DEL_SERVIDOR/visualizar/`.
- Apache: acceder a la configuración de Apache, disponible solo para el PC servidor.
- PHP: acceder a la configuración de PHP, disponible solo para el PC servidor.
- MySQL: acceder a la configuración de MySQL, disponible solo para el PC servidor.
- Iniciar los servicios: permite iniciar Apache y MySQL, disponible solo para el PC servidor.
- Detener los servicios: permite detener Apache y MySQL, disponible solo para el PC servidor.
- Reiniciar los servicios: permite Reiniciar Apache y MySQL. Útil si hemos realizado alguna modificación en la configuración y queremos aplicar los cambios. Disponible solo para el PC servidor.

Para poner el servidor a funcionar seleccionamos la opción Iniciar. De esta forma tenemos listo nuestro servidor local. Opción accesible solo para el PC servidor.

7.3.2 Configuración de la base de datos

Como indica el autor el autor Alberto Ruiz (2010), una vez arrancado el servidor web, configuramos la base de datos de MySQL. Esto se realiza solamente en el PC servidor.

Nos dirigimos a la opción de Mysql en el menú de administración de WampServer y dentro de la Consola de MySQL configuramos la contraseña que manejará la administración de datos la misma que se utiliza dentro de la aplicación para el mantenimiento de datos.

El usuario manejado por facilidad es root, para la contraseña ejecutamos en consola la línea:

```
grant all on *.* toroot@localhost identified by 'clave' with grant option;
```

Dicho comando setea la clave para Mysql.

En la administración de MySQL, preferimos utilizar Phpmyadmin. Lo ubicamos en el menú de administración de WampServer. Antes de utilizar el administrador colocamos la nueva clave para el usuario root dirigiéndonos en el panel a editar el archivo config.inc.php y localizamos la línea:

```
$cfg['Servers'][$i]['password'] = 'clave';
```

De esta manera establecemos la clave para el usuario administrador.

En Phpmyadmin procedemos a crear la base de datos Visualizar y la estructura de la tabla datos.

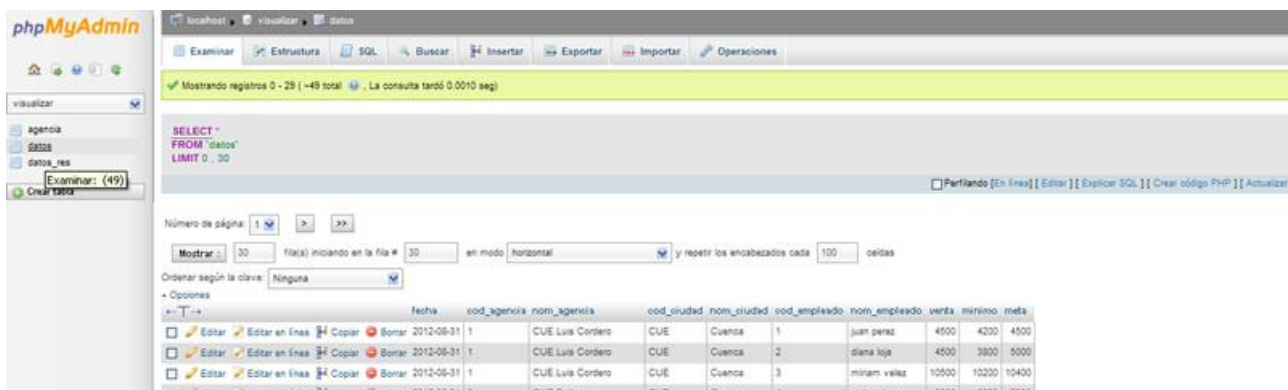


ILUSTRACIÓN 57: PANTALLA DE INICIO DE PHPMYADMIN

Para una creación rápida de la base y tabla seleccionamos la pestaña SQL de Phpmyadmin. En el cuadro de texto que se despliega en pantalla ejecutamos el siguiente código:

```
SET SQL_MODE="NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO";
SET time_zone = "+00:00";
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `datos` (
  `fecha` date NOT NULL,
  `cod_agencia` varchar(10) NOT NULL,
  `nom_agencia` varchar(100) NOT NULL,
  `cod_ciudad` varchar(3) NOT NULL,
  `nom_ciudad` varchar(100) NOT NULL,
  `cod_empleado` varchar(10) NOT NULL,
  `nom_empleado` varchar(60) NOT NULL,
  `venta` double NOT NULL,
  `minimo` double NOT NULL,
  `meta` double NOT NULL,
```

```
PRIMARY KEY (`fecha`, `cod_ciudad`, `cod_agencia`, `cod_empleado`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

De esta manera se deja lista la configuración de la base de datos para acceso local y remoto del aplicativo.

7.3.3 Configuración del acceso de usuarios remotamente

Una de las opciones del visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas es proporcionar al usuario la administración de la información ofreciéndole un panel completo de carga y mantenimiento de datos.

Para acceder a dicho panel, se requiere un login de usuario con contraseña con los siguientes datos:

- Usuario: admin
- Clave: clave

Esta opción está disponible para cualquier usuario ya sea local o remoto siempre y cuando tenga el usuario y clave asignados.

Configuración de acceso a la aplicación

El siguiente paso es dar el acceso a los usuarios a la aplicación mediante navegación web tanto local y remota, para ello creamos un acceso directo en el escritorio del PC servidor con la siguiente dirección web: <http://localhost/visualizar/> y accederá a la pantalla principal del aplicativo.

El acceso a los usuarios que trabajan desde la intranet y acceden remotamente crear un acceso directo al aplicativo en los escritorios de los PCs cliente que apunte a la dirección <http://IP-del-Servidor/visualizar/>, donde la IP del servidor es primordial para el acceso por navegación web.

7.4 Conclusiones

La instalación del visualizador de datos estadísticos para la gestión de ventas es una sencilla tarea que puede ser ejecutada por cualquier persona sin necesidad de poseer conocimientos técnicos o de programación.

El capítulo descrito es una guía paso a paso con las instrucciones y detalle que el usuario debe respetar en cuanto a orden y seguimiento para que tenga una instalación y configuración exitosa.

El servidor WAMPSEVER tiene el manejo más sencillo en comparación con otros servidores WAMP de libre descarga, por ello se garantiza que el aplicativo instalado trabajará en un ambiente óptimo.

Conclusiones generales

El Visualizador de datos estadísticos para gestión de ventas ofrece al usuario una herramienta dinámica para la consulta y manejo de los datos, brindando interfaces amigables y proporcionando interactividad datos vs usuario.

La generación de gráficos interactivos en pantalla proporciona al usuario una aplicación de visualización de resultados en línea, que puede ser accedida por la persona de manera local, desde su estación de trabajo o desde la red cuando se trabaja en un ambiente de intranet.

Esta opción de acceso a datos compartidos en una base de datos, proporciona la confianza de que los usuarios accedan a la misma información y obtengan resultados correctos.

Todo gráfico generado en pantalla por esta aplicación, permite su exportación a un formato digital, y si el usuario lo desea, obtiene este archivo las veces que lo considere necesario y puede ser almacenado para usos posteriores con la información expuesta en ese momento, independientemente al visualizador de datos estadístico para gestión de ventas.

Por otro lado, se concluye que los lenguajes de programación PHP y Processing fueron los ideales para este desarrollo, consiguiéndose al final una aplicación desarrollada totalmente en código libre, de fácil acceso, liviana y compatible con cualquier navegador web que soporte Java.

8. Bibliografía

(s.f.).

Anderson, Sweeney, & Williams. (2008). *Estadística para Administración y Economía*. México D.F., México: Cengage Learning Editores S.A.

Correa, J. C., & González, N. (01 de 06 de 2002). Gráficos Estadísticos con R. 6., Medellín, Medellín, Colombia.

Costa, J. (1998). *La Esquemática*. Buenos Aires: Ediciones Paidós Ibérica S.A.

Fry, B., & Reas, C. (2001). *Processing.org*. Recuperado el 14 de 03 de 2013, de <http://processing.org/>

Gene, Z. (2000). *Dígalo con gráficas*. México D.F.: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES S.A.

González Díaz, P. (01 de 01 de 2001). Gestión de proyectos multimedia. Recuperado el 13 de 03 de 2013, de Gestión de proyectos multimedia: <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/num9/cine/paloma.pdf>

Group, P. (03 de 2013). *PHP.net*. Recuperado el 14 de 03 de 2013, de <http://php.net/manual/>

Horn, R. (2000). "Cáp. 2: Information design: emergence of a new profession." . En R. Horn, & R. Jacobson (Ed.), *Information Design. The Mit Press*. (pág. 15). Massachusetts.

Huerta Hernández, J. L. (07 de 12 de 2012). *Interfaces Inteligentes*. Recuperado el 13 de 03 de 2013, de DAPAD - UNIDAD V: <http://huertahernandez.wikispaces.com/DAPAD++UNIDAD+V>

International Institute for Information Design. (s.f.). *International Institute for Information Design*. Recuperado el 15 de 09 de 2008, de <http://www.iiid.net/>

Jenett, F. (2008). *BezierSQLib*. Recuperado el 26 de 03 de 2013, de BezierSQLib: <http://bezier.de/processing/libs/sql/>

Lamarca Lapuente, M. J. (05 de 12 de 2011). *La interfaz gráfica*. Recuperado el 13 de 03 de 2013, de Hipertexto: El nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen.: <http://www.hipertexto.info/documentos/interfaz.htm>

Leturia, E. (04 de 04 de 1998). *¿Qué es infografía?* Recuperado el 12 de 03 de 2013, de Revista Latina de Comunicación Social: <http://www.ull.es/publicaciones/latina/z8/r4el.htm>

Magal Royo, T., Tortajada Montanana, I., & Morillas Gómez, S. (2006). *Preproducción Multimedia, Comunicación Audiovisual*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

Manjarrez de la Vega, J. J. (01 de 01 de 2006). *Infografía*. Londres, Londres, Inglaterra.

Martín Fernández, F. (18 de 10 de 2005). *No solo usabilidad*. Recuperado el 12 de 03 de 2013, de Diseño de Información: http://www.nosolousabilidad.com/articulos/disenio_informacion.htm

Martínez, M. M. (11 de 07 de 2007). *Monografías.com*. Recuperado el 12 de 03 de 2013, de Periodismo/La Infografía: <http://www.monografias.com/trabajos59/la-infografia/la-infografia.shtml>

Myers, B. (1996). User interface software technology. *ACM Computing surveys* , 28.

MySQL-Hispano.org. (11 de 05 de 2009). *Web Estilo*. Recuperado el 14 de 03 de 2013, de Web Estilo: <http://www.webestilo.com/mysql>

Negroponete, N. (1995). *El Mundo Digital*. Ediciones B.

Patino Arellano, O. (03 de 02 de 2011). *Monografías.com*. Recuperado el 11 de 03 de 2013, de Probabilidad y estadística: <http://www.monografias.com/trabajos69/probabilidad-estadistica/probabilidad-estadistica.shtml>

Pérez Hernández, M. G., & Duarte, A. (2006). *La Informática, presente y futuro en la sociedad*. Madrid, Madrid, España.

Quesada Ibarquén, V. M., & Vergara, J. C. (2000). *Estadística Básica*. Cartagena: Universidad de Cartagena.

Ros, V. (2008). *e-Branding, Posiciona tu marca en la Red*. La Coruña, La Coruña, España.

Ruiz Muñoz, D., & Sánchez Sánchez, A. M. (2006). *Apuntes de Estadística*. Cuenca.

Ruiz, A. (2010 de 01 de 01). *Observatorio Tecnológico*. Recuperado el 01 de 02 de 2013, de <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/software/servidores/800-monografico-servidores-wamp>

Ruiz, A. (01 de 03 de 2010). *Observatorio Tecnológico*. Recuperado el 26 de 02 de 2013, de <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/software/servidores/800-monografico-servidores-wamp?start=4>

Ruiz, A. (01 de 03 de 2010). *Observatorio Tecnológico*. Recuperado el 28 de 02 de 2013, de <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/software/servidores/800-monografico-servidores-wamp>

Ruiz, A. (01 de 01 de 2010). *Observatorio Tecnológico*. Recuperado el 01 de 02 de 2013, de <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/software/servidores/800-monografico-servidores-wamp>

Salaverría, R. (2009). *Cibermedios, El impacto de internet en los medios de comunicación en España*. Sevilla.

Software, F. T. (2012). *Apache*. Recuperado el 14 de 03 de 2013, de Apache HTTP Server Documentation: <http://httpd.apache.org/>

Tramullas, J. (06 de 05 de 2002). *Diseño y Arquitectura de la Información*. Recuperado el 12 de 03 de 2013, de El Diseño de Información: concepto y definición: <http://infonautica.net/docs/ai/concepto.htm>

Valero Sancho, J. L. (2000). *LA INFOGRAFIA: TECNICAS, ANALISIS Y USOS PERIODISTICOS*. Barcelona: UNIVERSITAT AUTONOMA DE BARCELONA.

9. Anexos

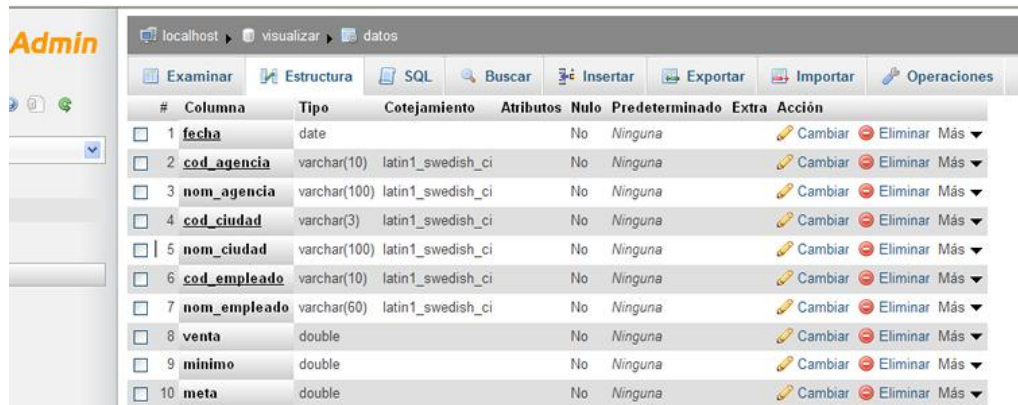
9.1 Anexo 1

Estructura del archivo de texto CSV

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	FECHA	CODIGO-AGENCIA	NOMBRE-AGENCIA	CODIGO-CIUDAD	NOMBRE-CIUDAD	CODIGO-EMPLEADO	NOMBRE EMPLEADO	VENTA-REAL	MÍNIMO	META
2	31/08/2012	1	CUE.Luis Cordero	CUE	Cuenca	1	juan perez	4500	4200	4500
3	30/09/2012	1	CUE.Luis Cordero	CUE	Cuenca	1	juan perez	4700	4300	4500
4	31/08/2012	1	CUE.Luis Cordero	CUE	Cuenca	1	juan perez	4500	4200	4900
5	31/08/2012	1	CUE.Luis Cordero	CUE	Cuenca	2	diana loja	4500	3800	5000
6	30/09/2012	1	CUE.Luis Cordero	CUE	Cuenca	2	diana loja	4000	3900	4500
7	31/10/2012	1	CUE.Luis Cordero	CUE	Cuenca	2	diana loja	4400	3900	4200
8	31/08/2012	1	CUE.Luis Cordero	CUE	Cuenca	3	minam velez	10500	10200	10400
9	30/09/2012	1	CUE.Luis Cordero	CUE	Cuenca	3	minam velez	10500	10200	10600
10	31/10/2012	1	CUE.Luis Cordero	CUE	Cuenca	3	minam velez	11000	10200	10500
11	31/08/2012	2	CUE.Bolivar	CUE	Cuenca	4	pedro alvear	6000	5200	7000
12	30/09/2012	2	CUE.Bolivar	CUE	Cuenca	4	pedro alvear	6500	5500	7000
13	31/10/2012	2	CUE.Bolivar	CUE	Cuenca	4	pedro alvear	7200	6000	8000
14	31/08/2012	2	CUE.Bolivar	CUE	Cuenca	5	fernando maza	9500	9000	9800
15	30/09/2012	2	CUE.Bolivar	CUE	Cuenca	5	fernando maza	10000	9500	10000
16	31/10/2012	3	CUE.LAMAR	CUE	Cuenca	5	fernando maza	10000	9500	11000
17	31/08/2012	2	CUE.Bolivar	CUE	Cuenca	6	grabniela argudo	6000	5500	7000
18	30/09/2012	2	CUE.Bolivar	CUE	Cuenca	6	grabniela argudo	6500	6000	7500
19	31/10/2012	2	CUE.Bolivar	CUE	Cuenca	6	grabniela argudo	7500	7000	8000
20	31/08/2012	3	CUE.LAMAR	CUE	Cuenca	7	monica cedillo	6000	5800	8000
21	30/09/2012	3	CUE.LAMAR	CUE	Cuenca	7	monica cedillo	7000	6500	10000
22	31/10/2012	3	CUE.LAMAR	CUE	Cuenca	7	monica cedillo	6500	7000	10000
23	31/08/2012	3	CUE.LAMAR	CUE	Cuenca	8	geovana castro	5000	4500	5800
24	30/09/2012	3	CUE.LAMAR	CUE	Cuenca	8	geovana castro	6000	5700	7000
25	31/10/2012	3	CUE.LAMAR	CUE	Cuenca	8	geovana castro	6500	5700	7500
26	31/08/2012	10	Latacunga	LAT	Latacunga	9	alex miranda	9500	9000	10000
27	30/09/2012	10	Latacunga	LAT	Latacunga	9	alex miranda	10000	9500	10500
28	31/10/2012	10	Latacunga	LAT	Latacunga	9	alex miranda	9500	10000	11000
29	31/08/2012	10	Latacunga	LAT	Latacunga	10	juan cherez	5000	4500	6000
30	30/09/2012	10	Latacunga	LAT	Latacunga	10	juan cherez	6000	5700	7000

9.2 Anexo 2

Estructura de la Base de datos



The screenshot shows a web-based database administration interface. The main content area displays the structure of a table named 'datos'. The table has 10 columns, each with a checkbox, a number, a name, a data type, a collation, attributes, nullability, a default value, and an 'Extra' field. The 'Acción' column contains icons for 'Cambiar', 'Eliminar', and 'Más'.

#	Columna	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1 fecha	date			No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más ▼
<input type="checkbox"/>	2 cod_agencia	varchar(10)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más ▼
<input type="checkbox"/>	3 nom_agencia	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más ▼
<input type="checkbox"/>	4 cod_ciudad	varchar(3)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más ▼
<input type="checkbox"/>	5 nom_ciudad	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más ▼
<input type="checkbox"/>	6 cod_empleado	varchar(10)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más ▼
<input type="checkbox"/>	7 nom_empleado	varchar(60)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más ▼
<input type="checkbox"/>	8 venta	double			No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más ▼
<input type="checkbox"/>	9 minimo	double			No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más ▼
<input type="checkbox"/>	10 meta	double			No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más ▼