

ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA EN LÍNEA DE
VISUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE INTERÉS GENERAL EN LA
UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA SEDE BOGOTÁ

DIEGO ALEJANDRO CLARO SANDOVAL
RODRIGO ALBERTO CORTES GUTIÉRREZ

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ D.C.
2007

ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA EN LÍNEA DE
VISUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE INTERÉS GENERAL EN LA
UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA SEDE BOGOTÁ

DIEGO ALEJANDRO CLARO SANDOVAL
RODRIGO ALBERTO CORTES GUTIÉRREZ

Trabajo de grado como requisito para optar al título de:
Ingeniero de Sistemas

Director
HENRY GAITÁN
Ing. de Sistemas

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ D.C.
2007

Nota de aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Revisor metodológico

Bogotá, Noviembre de 2007

DEDICATORIA

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

Por sus aportes, apoyo incondicional y paciencia para nuestro proyecto de grado, extendemos nuestros más sinceros agradecimientos:

A nuestro asesor de proyecto de grado,
Ing. Henry Gaitan Gomez,

A nuestra Asesora Metodologica
Patricia Carreño Moreno

A los Ingenieros:

Ing. Patricia Giraldo
Ing. Fabian Mojica
Ing. Paola Gomez

A nuestros profesores

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN	11
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1 ANTECEDENTES	12
1.2 DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
1.3 JUSTIFICACIÓN	13
1.4 OBJETIVOS	14
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.	14
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	14
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES DEL PROYECTO	14
1.5.1 ALCANCES.	14
1.5.2 LIMITACIONES.	14
2. MARCO DE REFERENCIAL	15
2.1 MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL	15
2.1.1 EL SOFTWARE.	17
2.1.2 SOFTWARE LIBRE.	18
2.1.3 TIPOS DE LICENCIAS.	21
2.1.4 CLASIFICACIÓN DE LAS LICENCIAS DE SOFTWARE.	22
2.1.5 INTERFAZ DE USUARIO.	24
2.1.6 MOTORES DE BASES DE DATOS.	27
2.2 MARCO LEGAL O NORMATIVO	30
3. METODOLOGÍA	31
3.1 ENFOQUE	31
3.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE USB / SUB-LÍNEA DE FACULTAD / CAMPO TEMÁTICO DEL PROGRAMA	31
3.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	31
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA	31
3.5 HIPÓTESIS	32
3.6 VARIABLES	32

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

4. DESARROLLO INGENIERIL	33
4.1 DISEÑO Y DESARROLLO DE PROGRAMA	36
4.1.1 CÓDIGO DE PROGRAMACIÓN	38
4.1.2 VISUALIZADORES DE INFORMACIÓN. A CONTINUACIÓN SE MUESTRA PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN Y TRABAJO PARA CADA FASE.	38
5. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	47
5.1 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN - ENCUESTA	49
5.2 EVALUACIÓN DE LA RECOLECCIÓN	51
5.3 ANÁLISIS DE LOS DATOS	56
6. CONCLUSIONES	57
7. RECOMENDACIONES	58
GLOSARIO	59
ANEXO A	62
ANEXO B	63

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Comparación de sistemas administradores de bases de datos relacionales _____	29
Tabla 2. Soporte del sistema operativo _____	29
Tabla 3. Características fundamentales _____	30

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Actividades en un sistema de información	16
Figura 2. Diagrama de Flujo general	37
Figura 3. Pantalla de visualización	39
Figura 4. Pantalla módulo de administración de contenidos	40
Figura 5. Pantalla administración de zonas	41
Figura 6. Pantalla de franja principal	42
Figura 7. Pantalla edición Franja principal	43
Figura 8. Pantalla nueva Franja Principal	44
Figura 9. Pantalla de actividades publicadas.	45
Figura 10. Pantalla Nueva actividad.	46
Figura No. 11. Diagrama pregunta No.1	51
Figura No. 12 Diagrama pregunta No. 2	52
Figura No. 13 Diagrama pregunta No. 3	52
Figura No. 14 Diagrama pregunta No. 4	53
Figura No. 15 Diagrama pregunta No. 5	53
Figura No. 16 Diagrama pregunta No. 6	54
Figura No. 17 Diagrama pregunta No. 7	54
Figura No. 18 Diagrama pregunta No. 8	55
Figura No. 19 Diagrama pregunta No. 9	55
Figura No. 20 Diagrama pregunta No. 10	56

INTRODUCCIÓN

La información y la comunicación ágil y veloz de nuestros días, nos ha llevado a un proceso de globalización en el que el mundo está ya inmerso. El papel que juega la información en este proceso es decisivo.

Este proyecto denominado Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema en Línea de Visualización de Información de Interés General en la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, tiene el propósito de realizar un análisis a la situación actual, plantear la solución a la problemática, diseñar un sistema que este en línea el cual alimente a un sistema que administrará el contenido en la presentación de la información que en el momento sea pertinente comunicar a la comunidad universitaria.

Esto se reflejará utilizando paneles de información, u otro tipo de dispositivo de difusión en los que se visualizarán puntualmente varias franjas rotativas en las cuales se mostrará en un espacio central los horarios de clases, ordenados por programas de acuerdo a la hora y fecha en el momento, mostrando la asignatura, salón, nombre del docente y un campo de observaciones, en donde estarán las novedades respectivas para cada clase, en cuanto a fecha y hora, como cambios de salón y asignación de auditorios, entre otros. Adicionalmente contará con otras dos franjas en las que se rotarán los anuncios de la facultad como recordatorios, actividades programadas, noticias y otras informaciones pertinentes al que hacer universitario diario.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES

En el siglo XXI donde las comunicaciones y la tecnología avanzan de manera desmesurada, donde los procesos de globalización hacen que el mundo desarrolle herramientas eficaces para la divulgación y extensión de la información, surgen compañías de publicidad y de telecomunicaciones que basados en nuevos enfoques tecnológicos logran llevar a los usuarios información práctica y específica sobre los temas que a estos les interesa.

En la actualidad y sin quedarse atrás Colombia desarrolla sistemas de información visual, estos son elaborados por empresas de publicidad, las cuales se apoyan en tecnologías visuales extranjeras; sin embargo este tipo de herramientas no son empleadas en la educación, tal vez por considerar que la utilización de este tipo de tecnología genera costos elevados, sin embargo esta concepción es errónea, ya que existen diferentes sistemas para manejo de información que pueden ser adaptados a un bajo costo.

Una de las empresas más reconocidas en el desarrollo de paneles de información visual masiva es ODECO, de nacionalidad española.

El Grupo ODECO fue fundado en el año 1.983 y ofrece en la actualidad una amplia gama de servicios y productos que van desde el diseño de aplicaciones, hasta la producción de grandes series de sistemas electrónicos para aplicaciones diversas, tanto en tráfico como en señalización o publicidad.

ODECO emplea pantallas publicitarias de hasta 10 mm. entre pixel de alta resolución, controlables remotamente desde una línea telefónica mediante modem, G.S.M. o conexión directa por cable, en la cual pueden ser proyectadas imágenes directamente de video a cualquier formato digital.

La actividad de ODECO se ha centrado en el diseño y la fabricación de elementos de comunicación visual exterior, haciendo uso en cada momento de las últimas tecnologías disponibles. La aparición de la tecnología basada en LED (Light Emiting Diode) constituye un auténtica revolución en el sector y ODECO es pionera en su utilización.

En la actualidad la totalidad de productos ODECO se basan en la tecnología LED, habiéndose constituido como uno de los grupos mundialmente reconocidos de referencia en la aplicación de dicha tecnología.

1.2 DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad en la Universidad de San Buenaventura sede Bogotá, no son suficientes los sistemas de divulgación de información de interés, por tanto no existe una solución sistematizada que permita difundir de forma veraz y efectiva toda la información de las actividades, novedades y procesos que diariamente se manejan en las distintas áreas de la institución universitaria.

Por otra parte, la Universidad de San Buenaventura no cuenta con un sistema de información masivo para la comunidad estudiantil y administrativa, donde se visualicen las diferentes actividades diarias como también sus eventos extraacadémicos generando falencias y malestar en la difusión de las mismas.

Esta desinformación ha generado retrasos en las actividades e incredulidad frente a la realización de los mismos.

¿Qué requerimientos funcionales y no funcionales deben ser tenidos en cuenta para poner en funcionamiento un sistema en Línea de Visualización de Información de Interés General en la Universidad de San Buenaventura Sede Bogotá?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Conociendo la vanguardia en que la Universidad se desenvuelve, se hace necesario el desarrollo de un proyecto como este, el cual permita mejorar los procesos de divulgación de la información interna dentro de la institución.

De la misma manera la utilización de dispositivos de este tipo, inciden favorablemente en la efectividad de la comunicación entre administrativos, docentes y estudiantes, elevando los estándares de la calidad en cuanto a la veracidad de la información del que hacer diario de las diferentes personas de la comunidad universitaria.

Así mismo, una coordinación de la información utilizada dentro de la institución, genera un crecimiento interno de la misma, ya que todos los proyectos y actividades pueden ser impulsados a través de este medio, llegando así de una manera más efectiva y práctica a todos los niveles dentro de la Universidad y garantizando una difusión entre todos los usuarios del mismo.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general.

Desarrollar un sistema de visualización de información de interés general para la Universidad de San Buenaventura sede Bogotá.

1.4.2 Objetivos específicos.

- Analizar los diferentes sistemas de difusión de información en la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá.
- Identificar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.
- Diseñar un modelo para la difusión de la información en forma visual a la comunidad educativa de la universidad de San Buenaventura.
- Diseñar un sistema de visualización de información en la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá.
- Desarrollar una interface para la visualización de información.
- Desarrollar un módulo de administración para los contenidos que se visualizarán en el sistema.
- Implementar el sistema en un montaje de prueba.
- Realizar pruebas del sistema en funcionamiento.

1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES DEL PROYECTO

1.5.1 Alcances. Este proyecto culmina con el desarrollo y demostración del sistema de visualización en funcionamiento, además de la funcionalidad del módulo de administración para el manejo del contenido que se refleja. El sistema que estará en línea, dispuesto para informar en el momento que sea pertinente y para comunicar información a la comunidad universitaria.

1.5.2 Limitaciones. Las limitaciones están referidas al funcionamiento de los dispositivos involucrados en el funcionamiento del sistema de información, visto esto en la utilización de elementos de alta tecnología los cuales señalan un mejoramiento en la visualización final del producto.

2. MARCO DE REFERENCIAL

2.1 MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL

En este proyecto se consideran algunos conceptos relevantes para su desarrollo tales como: sistema de información considerado como un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Un sistema de información tiene las siguientes actividades:

❖ **Entradas.**

- Datos generales del cliente: nombre, dirección, tipo de cliente, etc.
- Políticas de créditos: límite de crédito, plazo de pago, etc.
- Facturas (interfase automático).
- Pagos, depuraciones, etc.

❖ **Proceso.**

- Cálculo de antigüedad de saldos.
- Cálculo de intereses moratorios.
- Cálculo del saldo de un cliente.

❖ **Almacenamiento.**

- Movimientos del mes (pagos, depuraciones).
- Catálogo de clientes.
- Facturas.

❖ **Salidas.**

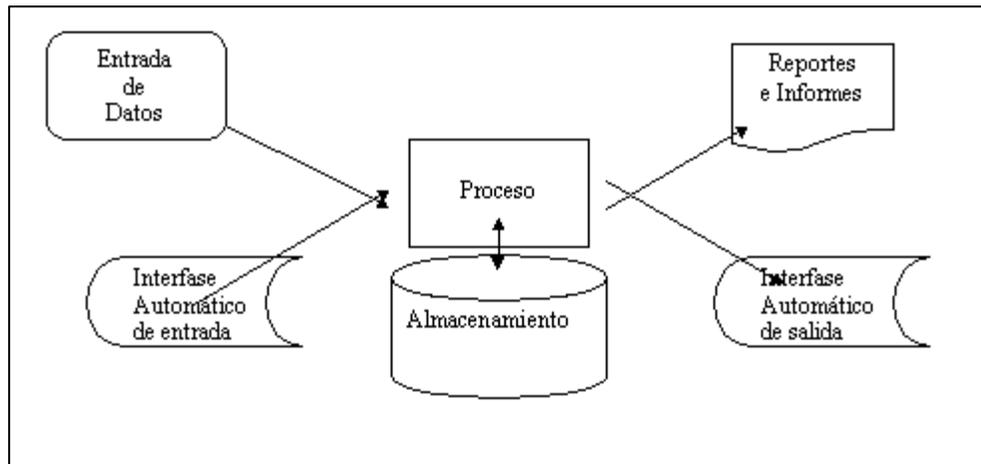
- Reporte de pagos.
- Estados de cuenta.
- Pólizas contables (interfase automática)
- Consultas de saldos en pantalla de una terminal.

Las diferentes actividades que realiza un Sistema de Información se pueden observar en el diseño conceptual ilustrado en la en la siguiente figura (Véase Figura 1).

❖ **Tipos y usos de los sistemas de información.** Los Sistemas de Información cumplen tres objetivos básicos dentro de las organizaciones:

- Automatización de procesos operativos.
- Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.
- Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso.

Figura 1. Actividades en un sistema de información



Fuente. INNOVAVIRTUAL. Actividades sistema [en línea]. Disponible en Internet <URL:<http://www.innovavirtual.org/moodle/mod/resource/view.php?inpopup=true&id=4850>> [citado en 18 mayo de 2007]

Los Sistemas de Información que logran la automatización de procesos operativos dentro de una organización, son llamados frecuentemente Sistemas Transaccionales, ya que su función primordial consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, etc. Sistemas Expertos de Soporte para la toma de decisiones, que funciona mediante un sistema de información para ejecutivos. El tercer tipo de sistema, de acuerdo con su uso y objetivos que cumplen, es el de los Sistemas Estratégicos, los cuales se desarrollan en las organizaciones con el fin de lograr ventajas competitivas, a través del uso de la tecnología de información.

En cuanto al software libre para implementar la interfaz de usuario que es la forma en que el usuario puede comunicarse con la computadora y comprende los puntos de contacto entre el usuario y la computadora, se puede hablar de PHP, el cual es un lenguaje interpretado del lado del servidor, se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad.

Otra parte importante en la realización de este proyecto son las Bases de datos, éstas guardan un alto grado de homogeneidad debido a las normas y criterios internacionales creados para la clasificación de todo tipo de documentos.

Así mismo, los motores de bases de datos son un conjunto exhaustivo no redundante de datos estructurados organizados independientemente de su utilización y su implementación en máquinas accesibles en tiempo real, existen diferentes modelos de bases de datos, las cuales serán enunciadas más adelante, por ahora sólo se hablará de Modelo Relacional el cual se emplea con más frecuencia en la práctica, debido a las ventajas que ofrece sobre los demás modelos, ya que es de rápido entendimiento por parte de los desarrolladores. Como tipos de bases de datos, se puede anotar tres principales creadas bajo software libre, la primera es PostgreSQL la cual es un sistemas de gran alcance, funciona con todos los sistemas operativos, es obediente, tiene apoyo para las llaves extranjeras, ensambla las opiniones, los disparadores y los procedimientos almacenados; otro sistema de bases de datos es Mysql el cual es un sistema de administración de bases de datos relacionales rápido, sólido y flexible, es ideal para bases de datos con acceso desde páginas Web dinámicas, y para la creación de transacciones on-line; Oracle es otro sistema de gestión de bases de datos relacional, este se considera bastante completo, ya que se destaca como soporte de transacciones, estabilidad, escalabilidad, y es multiplataforma.

2.1.1 El Software. Entre los años 60 y 70 del Siglo XX, el software no era considerado un producto sino un añadido que los vendedores de los grandes computadores de la época (los mainframes) aportaban a sus clientes para que éstos pudieran usarlos. En dicha cultura, era común que los programadores y desarrolladores de software compartieran libremente sus programas unos con otros. Este comportamiento era particularmente habitual en algunos de los mayores grupos de usuarios de la época, como DECUS (grupo de usuarios de computadoras DEC). A finales de los 70's, las compañías iniciaron el hábito de imponer restricciones a los usuarios, con el uso de acuerdos de licencia.

Con este antecedente, en 1984 Richard Stallman comenzó a trabajar en el proyecto GNU, y un año más tarde fundó la Free Software Foundation (FSF). Stallman introdujo una definición para free software y el concepto de *copyleft*, el cual desarrolló para dar a los usuarios libertad y para restringir las posibilidades de apropiación del software.

El término free, traducido al castellano, significa tanto libre como gratis, por eso muchas veces suelen confundirse el freeware con el software libre aunque entre ambos existen notables diferencias.

2.1.2 Software libre. ¿Quién no ha oído hablar del software libre?, el más conocido y con mayor publicidad es el sistema operativo Linux. Pero poco se habla sobre qué es realmente el software libre y menos sobre el beneficio que tiene este tipo de software en el mundo empresarial. El término *software libre* es la traducción del inglés *free software*; en inglés el término *free* genera confusión, ya que significa tanto libre como gratuito. Por ello fue necesario aclarar que la palabra libre (en inglés la palabra *free*) no se refiere a términos de costo económico, sino al término libertad (del inglés *freedom*). Con este significado se ha utilizado el término desde los años 80, apareciendo la primera definición documentada en el año 1989. Existen cuatro *libertades* que definen el software libre:

- La libertad de usar el programa, con cualquier propósito.
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a tus necesidades.
- La libertad de distribuir copias.
- La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie.

Estas libertades son derechos, no obligaciones, aunque si se respetan estas libertades en beneficio de la sociedad puede que en algún momento obliguen al individuo. Toda persona es libre de no usar estas libertades, pero también podría elegir el uso de todas ellas. Es importante que el software libre no excluya el uso comercial ni la distribución comercial, ya que no es software gratuito. Por ejemplo un número creciente de empresas basa su negocio completamente o al menos parcialmente en el software libre. El software libre hace legal proveer ayuda y asistencia, pero no lo hace imprescindible.

En este sentido el software libre, es a menudo, la mejor opción para la empresa. Ya no en términos económicos, debido a que la implementación, ayuda y/o asistencia para un software libre generalmente es más económica, así como lo referente a términos de control y/o despersonalización. Como ejemplo, una empresa que necesita una herramienta de formación a distancia para sus trabajadores, la implementación, desarrollo y soporte de dicha herramienta es muy costoso si esta es desarrollada de cero, en cambio el costo de un programa libre es mínimo, debido a que este ya sería un programa final fiable que simplemente se tenga que adaptar a las necesidades particulares de la empresa.

Actualmente el gran problema de la implementación de software libre en las empresas es el miedo a que estos programas dejen de mejorarse o desarrollarse. Podemos tomar como ejemplo un programa de atención a clientes online, puede ocurrir que el equipo de creadores y desarrolladores del programa finalicen el

desarrollo y mejora de este; es muy posible que ante esta situación otros desarrolladores continúen con el desarrollo y mejora del programa.

En cambio si se diera la misma situación de punto final con software no libre no se podría continuar el desarrollo y mejora por parte de terceras personas debido a que el código del programa no sería abierto o público.

❖ **Soluciones de software libre.** El software libre es un fenómeno que está llamado a revolucionar modelos de negocio de la industria del software. No es este el momento de analizar con detalle el mundo del software libre, ni las plataformas tecnológicas, ni la tipología de licencias existente, ya que para todo ello son abundantes los recursos de información disponibles. Para los objetivos de este texto es suficiente con establecer los criterios básicos que deben cumplir las herramientas reseñadas:

- Ofrecer el código fuente de la aplicación
- Distribuirse bajo alguna de las licencias consideradas de referencia (Véase las licencias disponibles en Open Source Initiative)
- Poder ser modificadas, copiadas y distribuidas libremente, respetando los términos establecidos en la licencia respectiva.

❖ **Libertades del software libre.** De acuerdo con tal definición, el software es *libre* si garantiza las siguientes libertades:

- **Libertad 0.** Ejecutar el programa con cualquier propósito (privado, educativo, público, comercial, militar, etc.).
- **Libertad 1.** Estudiar y modificar el programa (para lo cual es necesario poder acceder al código fuente).
- **Libertad 2.** Copiar el programa de manera que se pueda ayudar al vecino o a cualquiera.
- **Libertad 3.** Mejorar el programa y publicar las mejoras

Es importante señalar que las libertades 1 y 3 obligan a que se tenga acceso al código fuente. La libertad 2 hace referencia a la libertad de modificar y redistribuir el software libremente licenciado bajo algún tipo de licencia de software libre que beneficie a la comunidad.

Ciertos teóricos usan este cuarto punto (libertad 3) para justificar parcialmente las limitaciones impuestas por la licencia GNU GPL frente a otras licencias de software libre, sin embargo el sentido original es más libre, abierto y menos restrictivo que el que le otorga la propia GNU GPL.

La licencia GNU GPL posibilita la modificación y redistribución del software, pero únicamente bajo esa misma licencia. Y añade que si se reutiliza en un mismo programa código *A* licenciado bajo licencia GNU GPL y código *B* licenciado bajo otro tipo de licencia libre, el código final *C*, independientemente de la cantidad y calidad de cada uno de los códigos *A* y *B*, debe estar bajo la licencia GNU GPL.

En la práctica esto hace que las licencias de software libre se dividan en dos grandes grupos, aquellas que pueden ser mezcladas con código licenciado bajo GNU GPL (y que inevitablemente desaparecerán en el proceso, al ser el código resultante licenciado bajo GNU GPL) y las que no lo permiten al incluir mayores u otros requisitos que no contemplan ni admiten la GNU GPL y que por lo tanto no pueden ser enlazadas ni mezcladas con código gobernado por la licencia GNU GPL.

Esta situación de incompatibilidad, que podría ser resuelta en la próxima versión 3.0 de la licencia GNU GPL (en desarrollo), causa en estos momentos graves perjuicios a la comunidad de programadores de software libre, que muchas veces no pueden reutilizar o mezclar códigos de dos licencias distintas, pese a que las libertades teóricamente lo deberían permitir.

El término software no libre se emplea para referirse al software distribuido bajo una licencia de software más restrictiva que no garantiza estas cuatro libertades. Las leyes de la propiedad intelectual reservan la mayoría de los derechos de modificación, duplicación y redistribución para el dueño del copyright; el software dispuesto bajo una licencia de software libre rescinde específicamente la mayoría de estos derechos reservados.

La definición de software libre no contempla el asunto del precio; un eslogan frecuentemente usado es *libre como en libertad, no como en cerveza gratis* o en inglés *Free as in freedom, not as in free beer* (aludiendo a la ambigüedad del término inglés *free*), y es habitual ver a la venta cds de software libre como distribuciones Linux. Sin embargo, en esta situación, el comprador del CD tiene el derecho de copiarlo y redistribuirlo. El software gratis puede incluir restricciones que no se adaptan a la definición de software libre por ejemplo, puede no incluir el código fuente, puede prohibir explícitamente a los distribuidores recibir una compensación a cambio, etc.

Para evitar la confusión, algunas personas utilizan los términos *libre* (libre software) y *gratis* (gratis software) para evitar la ambigüedad de la palabra inglesa *free*. Sin embargo, estos términos alternativos son usados únicamente dentro del

movimiento del software libre, aunque están extendiéndose lentamente hacia el resto del mundo. Otros defienden el uso del término *open source software* (software de código abierto, también llamado de fuentes abiertas). La principal diferencia entre los términos *open source* y *free software* es que éste último tiene en cuenta los aspectos éticos y filosóficos de la libertad, mientras que el *open source* se basa únicamente en los aspectos técnicos. En un intento por aunar los mencionados términos que se refieren a conceptos semejantes, se está extendiendo el uso de la palabra *FLOSS* con el significado de *Free - Libre - Open Source Software* e, indirectamente, también a la comunidad que lo produce y apoya.

2.1.3 Tipos de licencias. Una licencia es aquella autorización formal con carácter contractual que un autor de un software da a un interesado para ejercer actos de explotación legales. Pueden existir tantas licencias como acuerdos concretos se den entre el autor y el licenciatarario. Desde el punto de vista del software libre, existen distintas variantes del concepto o grupos de licencias.

- Las libertades definidas anteriormente están protegidas por licencias de software libre, de las cuales una de las más utilizadas es la Licencia Pública General GNU (GPL). El autor conserva los derechos de autor (copyright), y permite la redistribución y modificación bajo términos diseñados para asegurarse de que todas las versiones modificadas del software permanecen bajo los términos más restrictivos de la propia GNU GPL. Esto hace que no sea imposible crear un producto con partes no licenciadas GPL: el conjunto tiene que ser GPL.
- Licencias estilo BSD. Llamadas así porque se utilizan en gran cantidad de software distribuido junto a los sistemas operativos BSD. El autor, bajo tales licencias, mantiene la protección de copyright únicamente para la renuncia de garantía y para requerir la adecuada atribución de la autoría en trabajos derivados, pero permite la libre redistribución y modificación, incluso si dichos trabajos tienen propietario. Son muy permisivas, tanto que son fácilmente absorbidas al ser mezcladas con la licencia GNU GPL con quienes son compatibles.

Puede argumentarse que esta licencia asegura verdadero software libre, en el sentido que el usuario tiene libertad ilimitada con respecto al software, y que puede decidir incluso redistribuirlo como no libre. Otras opiniones están orientadas a destacar que este tipo de licencia no contribuye al desarrollo de más software libre.

- Licencias estilo MPL y derivadas. Esta licencia es de Software Libre y tiene un gran valor porque fue el instrumento que empleó Netscape Communications Corp. para liberar su Netscape Communicator 4.0 y empezar ese proyecto tan importante para el mundo del Software Libre: Mozilla. Se utilizan en gran cantidad de productos de software libre de uso cotidiano en todo tipo de sistemas

operativos. La MPL es Software Libre y promueve eficazmente la colaboración evitando el efecto "viral" de la GPL (si usas código licenciado GPL, tu desarrollo final tiene que estar licenciado GPL). Desde un punto de vista del desarrollador la GPL presenta un inconveniente en este punto, y lamentablemente mucha gente se cierra en banda ante el uso de dicho código. No obstante la MPL no es tan excesivamente permisiva como las licencias tipo BSD. Estas licencias son denominadas de copyleft débil. La NPL (luego la MPL) fue la primera licencia nueva después de muchos años, que se encargaba de algunos puntos que no fueron tenidos en cuenta por las licencias BSD y GNU. En el espectro de las licencias de software libre se la puede considerar adyacente a la licencia estilo BSD, pero perfeccionada.

Hay que hacer constar que el titular de los derechos de autor (copyright) de un software bajo licencia copyleft puede también realizar una versión modificada bajo su copyright original, y venderla bajo cualquier licencia que desee, además de distribuir la versión original como software libre. Esta técnica ha sido usada como un modelo de negocio por una serie de empresas que realizan software libre (por ejemplo MySQL); esta práctica no restringe ninguno de los derechos otorgados a los usuarios de la versión copyleft. También podría retirar todas las licencias de software libre anteriormente otorgadas, pero esto obligaría a una indemnización a los titulares de las licencias en uso. En España, toda obra derivada está tan protegida como una original, siempre que la obra derivada parta de una autorización contractual con el autor. En el caso genérico de que el autor retire las licencias *copyleft*, no afectaría de ningún modo a los productos derivados anteriores a esa retirada, ya que no tiene efecto retroactivo.¹

2.1.4 Clasificación de las licencias de software.

❖ **Según los derechos que cada autor se reserva sobre su obra.**

➤ **Licencia de software libre sin protección heredada.** Se puede crear una obra derivada sin que ésta tenga obligación de protección alguna. Muchas licencias pertenecen a esta clase, entre otras:

- Academic Free License v.1.2.
- Apache Software License v.1.1.
- Artistic.
- Attribution Assurance license.
- BSD License.
- MIT License.

¹ WIKIPEDIA. Software libre [en línea]. Disponible en Internet <URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre> [citado en 27 enero de 2007]

- University of Illinois/NCSA Open Source License;
- W3C Software Notice and License.
- Calistornetion Advance License.

➤ **Licencia de software libre con protección heredada.** Algunas restricciones se aplican a las obras derivadas. Entre las licencias de esta categoría están:

- Artistic License.
- Common Public License v.1.0.
- GNU General Public License v.2.0.
- GNU Lesser General Public License v.2.1.
- Mozilla Public License

➤ **Licencia de software semilibre.** Se permite uso, copia, modificación o redistribución permitida sin fines de lucro.

➤ **Licencia de software no libre.** Se protege contra uso, copia o redistribución.

➤ **Licencia de software semilibre antagónico.** Este se puede utilizar por varios usuarios con el uso de una sola licencia y usuario.

❖ **Según su destinatario.**

➤ **Licencia de Usuario Final.**

➤ **License Agreement.** Es una licencia en que se permite sólo el uso del mismo. En este tipo de contrato el dueño de los derechos de un producto insta al usuario final de este a que reconozca tener conocimiento de las restricciones de derechos de autor (copyright), patentes, etc. y acepte un contrato general de uso del mismo para poder hacer uso del mismo. Las compañías utilizan este tipo de contratos para tener un mayor control del uso de sus productos y como un documento único de aceptación cuando los componentes del producto estén regulados por más de un contrato o licencia.

A pesar de que este tipo de contratos se encuentran regulados en la mayor parte de las veces al menos por la legislación del país de origen del producto y a veces también por las legislaciones locales, este tipo de contratos han sido muy atacados por diversas razones entre las que destacan:

- El conocimiento del contenido de los contratos es difícil antes de la compra del producto ya que las cajas de los productos raramente contienen una copia completa del mismo, dándose que el comprador en la mayor parte de las ocasiones conoce su contenido después de la compra.
- En ocasiones se exige al usuario renunciar a realizar reclamos o demandas legales por diversos motivos tales como posibles daños producidos por el producto (o fallos en él) o aceptar la restitución de estos en la forma y monto que la compañía decida.²

2.1.5 Interfaz de usuario. La interfaz de usuario es la forma en que los usuarios pueden comunicarse con una computadora, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo. Sus principales funciones son:

- Manipulación de archivos y directorios.
- Herramientas de desarrollo de aplicaciones.
- Comunicación con otros sistemas.
- Información de estado.
- Configuración de la propia interfaz y entorno.
- Intercambio de datos entre aplicaciones.
- Control de acceso.
- Sistema de ayuda interactivo.

Se encuentran con dos tipos de interfaz de usuario:

- Interfaces alfanuméricas (intérpretes de mandatos).
- Interfaces gráficas de usuario (GUI, Graphics User Interfaces), las que permiten comunicarse con el ordenador de una forma muy rápida e intuitiva.

Y pueden ser de hardware o de software, en el primer caso se trata de un conjunto de dispositivos que permiten la interacción hombre-máquina, de modo que permiten ingresar y tomar datos del ordenador. También están las interfaces de software que son programas o parte de ellos que permiten expresar nuestros deseos al ordenador.

Sin embargo, no siempre se trata de interfaces intuitivas tal como el caso de las interfaces de línea de órdenes (CLI), que se encuentran por ejemplo en

² WIKIPEDIA. Software libre [en línea]. Disponible en Internet <URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre> [citado en 27 enero de 2007]

algunos sistemas operativos como los NOS de los Routers o algunos shell de Unix, DOS, etc.³

❖ **PHP.** Es un lenguaje interpretado del lado del servidor que surge dentro de la corriente denominada código abierto (open source). Se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad. Al igual que ocurre con tecnologías similares, los programas son integrados directamente dentro del código HTML.

Por otro lado, los programas en ASP resultan más lentos y pesados, y también menos estables. En los entornos Microsoft la ventaja de ASP es que los servidores Web de Microsoft soportan directamente ASP sin necesidad de ninguna instalación adicional. Señalar también la existencia de herramientas que permiten convertir programas desarrollados en ASP al lenguaje PHP, una de las más conocidas es asp2php.

Comparando el lenguaje PHP con el lenguaje Perl, utilizado habitualmente en la programación CGI, puede decirse que PHP fue diseñado para desarrollo de scripts orientados a Web, mientras que Perl fue diseñado para hacer muchas más cosas y debido a esto, se hace muy complicado. La sintaxis de PHP es menos confusa y más estricta, pero sin perder la flexibilidad.

En comparación con ColdFusion, PHP es más rápido y eficiente para tareas complejas de programación, además PHP resulta más estable y usa una menor cantidad de recursos. Por el contrario, ColdFusion posee un mejor gestor de errores, un buen motor de búsquedas, abstracciones de bases de datos y un gran número de funcionalidades para el procesamiento de fechas. Finalmente, ColdFusion no está disponible para todas las plataformas.

En definitiva, PHP es uno de los lenguajes más utilizados actualmente en el desarrollo de aplicaciones Web y viene experimentando un constante crecimiento en su nivel de utilización en Internet.

➤ **Versiones.**

❖ **PHP 3.2.4.3.** Dos programadores israelíes del Technion, Zeev Suraski y Andi Gutmans, reescribieron el analizador sintáctico (parser en inglés) en el año 1997 y crearon la base del PHP3, cambiando el nombre del lenguaje a la forma actual. Inmediatamente comenzaron experimentaciones públicas de PHP3 y fue publicado oficialmente en junio del 1998.

³ WIKIPEDIA. Intrefaz usuario [en línea]. Disponible en Internet <URL: <http://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz-usuario>> [citado en 27 enero de 2007]

Para 1999, Suraski y Gutmans reescribieron el código de PHP, produciendo lo que hoy se conoce como Zend Engine o motor Zend, un portmanteau de los nombres de ambos, Zeev y Andi. También fundaron Zend Technologies en Ramat Gan, Israel.⁴

✧ **PHP 4.** “En mayo de 2000 PHP 4 fue lanzado bajo el poder del motor Zend Engine 1.0. La última versión de PHP 4 disponible en febrero de 2007 es la 4.4.5. El soporte a PHP 4 continúa activo lanzando parches de seguridad para aquellas aplicaciones que lo requieren”.

✧ **PHP 5.** El 13 de julio de 2004, fue lanzado PHP 5, utilizando el motor Zend Engine II (o Zend Engine 2). La versión más reciente de PHP es la 5.2.1, que incluye todas las ventajas que provee el nuevo Zend Engine 2 como:

Soporte sólido para Programación Orientada a Objetos (OOP) con PHP Data Objects.

- Mejoras de rendimiento
- Mejor soporte para MySQL con extensión completamente reescrita
- Mejor soporte a XML (XPath, DOM...)
- Soporte nativo para SQLite
- Soporte integrado para SOAP
- Iteradores de datos

- Excepciones de errores
- La última versión a Mayo 2007 es la 5.2.2.

✧ **PHP 6.** Está previsto el lanzamiento en breve de la rama 6 de PHP, cuando se lance esta nueva versión, quedarán tres ramas activas en desarrollo (PHP 4, 5 y 6).

⁴ WIKIPEDIA. PHP [en línea]. Disponible en Internet <URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Silicon_Wadi> [citado en 9 febrero de 2007]

Las diferencias que se encuentran frente a PHP 5 son:

- Soportará Unicode
- Limpieza de funcionalidades obsoletas como `register_globals`, `safe_mode`.
- PECL
- Mejoras en orientación a objetos.⁵

2.1.6 Motores de bases de datos. Las Bases de Datos son un conjunto exhaustivo no redundante de datos estructurados organizados independientemente de su utilización y su implementación en máquina accesibles en tiempo real y compatibles con usuarios concurrentes con necesidad de información diferente y no predicable en tiempo.

“Surgen desde mediados de los años sesenta la historia de las bases de datos, en 1970 Codd propuso el modelo relacional, este modelo es el que ha marcado la línea de investigación por muchos años, ahora se encuentran los modelos orientados a objetos”.⁶

- Independencia de datos y tratamiento.
- Cambio en datos no implica cambio en programas y viceversa (Menor costo de mantenimiento).
- Coherencia de resultados.
- Reduce redundancia.
- Acciones lógicamente únicas.
- Se evita inconsistencia.
- Mejora en la disponibilidad de datos.
- No hay dueño de datos (No igual a ser públicos).
- Ni aplicaciones ni usuarios.
- Se guarda descripción (Idea de catálogos).
- Cumplimiento de ciertas normas.
- Restricciones de seguridad.
- Accesos (Usuarios a datos).
- Operaciones (Operaciones sobre datos).

⁵ BOLIVIAWEB. PHP [en línea]. Disponible en Internet <URL:[http:// boliviaweb.blogspot.com/2007/04/php-6.html](http://boliviaweb.blogspot.com/2007/04/php-6.html)> [citado en 27 abril de 2007]

⁶ YAHOO. Bases de datos [en línea]. Disponible en Internet <URL:[http:// es.answers.yahoo.com/question/index?qid=20070828150350AALZcpD](http://es.answers.yahoo.com/question/index?qid=20070828150350AALZcpD)> [citado en 30 abril de 2007]

Los SBD pueden ser estudiados desde 3 niveles distintos:

❖ **Nivel físico.** Es el nivel real de los datos almacenados. Es decir como se almacenan los datos, ya sea en registros, o como sea. Este nivel es usado por muy pocas personas que deben estar cualificadas para ello. Este nivel lleva asociada una representación de los datos, que es lo que se denomina Esquema Físico.

❖ **Nivel conceptual.** Es el correspondiente a una visión de la base de datos desde el punto de visto del mundo real. Es decir se trata con la entidad u objeto representado, sin importarnos como está representado o almacenado. Este nivel lleva asociado el Esquema Conceptual.

Los 3 niveles vistos, componen lo que se conoce como arquitectura de base de datos a 3 niveles.

A menudo el nivel físico no es facilitado por muchos DBMS, esto es, no permiten al usuario elegir cómo se almacenan sus datos y vienen con una forma estándar de almacenamiento y manipulación de los datos.⁷

Véase Tabla1, Tabla 2 y Tabla 3.

⁷ MONOGRAFÍAS. Bases de datos [en línea]. Disponible en Internet <URL:<http://www.monografias.com/trabajos11/basda/basda.shtml>> [citado en 9 mayo de 2007]

Tabla 1. Comparación de sistemas administradores de bases de datos relacionales

	Creador	Última versión estable	Licencia de software
Adaptive Server Anywhere	Sybase/iAnywhere	10.0	Propietario
Adaptive Server Enterprise	Sybase Inc	15.0 (Sep. 2005)	Propietario
ANTs Data Server	ANTs Software	3.0	Propietario
DB2	IBM	9	Propietario
Firebird	Firebird Foundation	2	Licencia Pública InterBase
Informix	Informix Software	10.0	Propietario
HSQldb	Hsqldb.Org	1.8.0	Licencia BSD
Ingres	Berkeley University, Computer Associates	2006	CA-TOSL
InterBase	Borland	7.5.1	Propietario
SapDB	SAP AG	7.4	GPL con drivers LGPL
MaxDB	MySQL AB, SAP AG	7.5	GPL o propietario
Microsoft SQL Server	Microsoft	9.00.2047 (2005 SP1)	Propietario
MySQL	MySQL AB	5.0	GPL o propietario
Oracle	Oracle Corporation	10g Release 2	Propietario
PostgreSQL	PostgreSQL Global Development Group	8.2.3	Licencia BSD
SmallSQL	SmallSQL	0.12	LGPL
SQLite	D. Richard Hipp	3.1.3	Dominio público
	Creador	Última versión estable	Licencia de software

Tabla 2. Soporte del sistema operativo

	Windows	Mac OS X	Linux	BSD	Unix	z/OS
Adaptive Server Enterprise	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
ANTs Data Server	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	?
DB2	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí
Firebird	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Quizá
HSQldb	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Informix	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No

Ingres	Sí	?	Sí	?	Sí	Quizá
InterBase	Sí	No	Sí	No	Sí (Solaris)	No
SapDB	Sí	No	Sí	No	Sí	?
MaxDB	Sí	No	Sí	No	Sí	?
Microsoft SQL Server	Sí	No	No	No	No	No
MySQL	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Quizá
Oracle	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí
PostgreSQL	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
SmallSQL	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
SQLite	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Quizá

Tabla 3. Características fundamentales

	ACID	Integridad referencial	Transacciones	Unicode
Adaptive Server Enterprise	Sí	Sí	Sí	Sí
ANTs Data Server	Sí	Sí	Sí	Sí
DB2	Sí	Sí	Sí	Sí
Firebird	Sí	Sí	Sí	Sí
HSQldb	Sí	Sí	Sí	Sí
Informix	Sí	Sí	Sí	Sí
Ingres	Sí	Sí	Sí	Sí
InterBase	Sí	Sí	Sí	Sí
SapDB	Sí	Sí	Sí	Sí
MaxDB	Sí	Sí	Sí	Sí
Microsoft SQL Server	Sí	Sí	Sí	Sí
MySQL	Depende	Depende	Depende	Sí
Oracle	Sí	Sí	Sí	Sí
PostgreSQL	Sí	Sí	Sí	Sí
SQLite	Sí	No	Básico	Sí
	ACID	Integridad referencial	Transacciones	Unicode

2.2 MARCO LEGAL O NORMATIVO

Siendo un software libre el empleado para la realización del proyecto, y conociendo que para la explotación del mismo no existen restricciones, referidas estas a su uso y distribución, este no tiene ninguna normatividad legal aplicable.

3. METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE

El enfoque de la investigación del proyecto es de tipo Empírico – Analítico, este método permite establecer relaciones de auto corrección las cuales generan progresiones ya que los elementos que intervienen en el pueden ser analizados por separado.

Adicionalmente este enfoque relaciona afirmaciones teóricas las cuales son comprobadas de una manera experimental, permitiendo así que modelos matemáticos y/o computacionales sean comprobados dentro de una fase experimental.

3.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE USB / SUB-LÍNEA DE FACULTAD / CAMPO TEMÁTICO DEL PROGRAMA

- ❖ Línea institucional. Tecnologías actuales y sociedad.
- ❖ Sub-línea de la facultad. Sistemas de información y comunicación.
- ❖ Campo de investigación. Algorítmica, WEB, Almacenamiento de información.

3.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La técnica usada para la recolección de datos del proyecto es la encuesta, dado que es un método de investigación que permite obtener información específica.

El tipo de encuesta empleada es Directa, pues permite llegar de una manera más fácil al encuestado.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población encuestada fue: estudiantes de pre-grado de los diferentes programas pertenecientes a la UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA, Sede Bogotá. La población universitaria corresponde a 3.600 estudiantes.

La muestra tomada es el diez por ciento (10%) de la población total que corresponde a 360 estudiantes de cualquier programa en pre-grado.

3.5 HIPÓTESIS

Con la puesta en marcha del sistema de visualización de información a través de monitores digitales se visualizará de manera inmediata la información actualizada en menos de 3 minutos, evitando así retrasos e inconvenientes en el desarrollo de actividades.

3.6 VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES

- Cambios en la programación de actividades.
- Cambios en la en la versión de apache, php o mysql.

VARIABLES DEPENDIENTES

- El oportuno ingreso de la información que se quiere comunicar.
- El funcionamiento de los dispositivos.
- Fiabilidad de la información.
- La concurrencia en la asignación de aulas.
- Los datos completos de la información de las actividades.

4. DESARROLLO INGENIERIL

A partir de nuestra experiencia como estudiantes de la universidad, podemos afirmar que en la actualidad en la Universidad de San Buenaventura sede Bogotá, no son suficientes los sistemas de divulgación de información de interés, por tanto no existe una solución sistematizada que permita difundir de forma veraz y efectiva toda la información de las actividades, novedades y procesos que diariamente se manejan en las distintas áreas de la institución universitaria.

Es así que conociendo la existencia de sistemas de difusión de información en diferentes sitios de concurrencia masiva, como el aeropuerto de Bogotá, estuvimos observando como se organiza y se muestra cierta información, por lo tanto se pensó en un modelo similar que ayudara a resolver la situación actual en la universidad.

Entonces se decidió hacer un análisis a los diferentes sistemas de difusión en la universidad, obteniendo como resultado de nuestro análisis que las carteleras, folletos y la pagina Web no cumplen con dicha función.

Carteleras: no están localizadas de manera tal que sea fácil su consulta, lo cual se presta para confusiones.

La actualización y espacios que se utilizan para esta función se generan de forma desordenada, y a su vez no cuenta con la iluminación requerida.

Folletos: sólo prestan una información de forma irregular según el evento que se programe y no se entrega masivamente a la comunidad universitaria.

Página Web: sólo puede ser consultada vía Internet y no de manera inmediata.

Basados en estas fallencias, y en nuestros estudios realizados, soportados con encuestas, podemos afirmar que un sistema de visualización en línea como el que se propone, reducirá notablemente los problemas de difusión de la información que se presentan actualmente en la universidad, obteniendo mejoras en el tiempo de consulta, contenido de la información, presentación de las mismas, veracidad y actualidad de los contenidos.

Entonces una parte de la solución, es implementar un software en el que se pueda visualizar información de interés general en la universidad, que la presente de manera directa a los usuarios, ofreciendo agilidad, efectividad y sobre todo la veracidad. Esto implica que el software de visualización debe ofrecer servicios de utilidad al usuario como la presentación de las actividades diarias y semanales programadas, los horarios de las asignaturas y observaciones en la hora oportuna y anuncios cortos, de importancia para el momento o para el día en curso.

El software debe poseer un administrador de contenidos, con las normas de seguridad y facilidad de manejo, para gestionar la información que se presentara a la comunidad universitaria.

La manera como el público puede observar y consultar la información, estará presentada en una interfaz de visualización.

Para el funcionamiento del sistema se necesita utilizar los dispositivos externos que se describe a continuación.

Una CPU para la administración, es la que esta asignada para ser el servidor del montaje, el cual tiene como función contener la base de datos y la aplicación Web. Desde este punto se puede manipular la información por medio del módulo administrador de contenidos que se muestra en los puntos de información.

Una CPU y equipamiento para la visualización, es el encargado de acceder a los datos contenidos en el equipo servidor, para proyectarlo así en el periférico de salida que se especifica más adelante.

Los elementos mínimos necesarios para el funcionamiento del sistema son:

CPU con características para administración:

- Procesador de 300 mhz
- 128 de Memoria Ram
- Espacio en disco de 500 Mb
- Interfaz Ethernet alámbrica o inalámbrica E
- Software Sistema operativo Windows 98 Segunda Edición
- Apache Server Php - MYSQL
- Cable Svga
- Puntos de Visualización.

CPU con características para visualización:

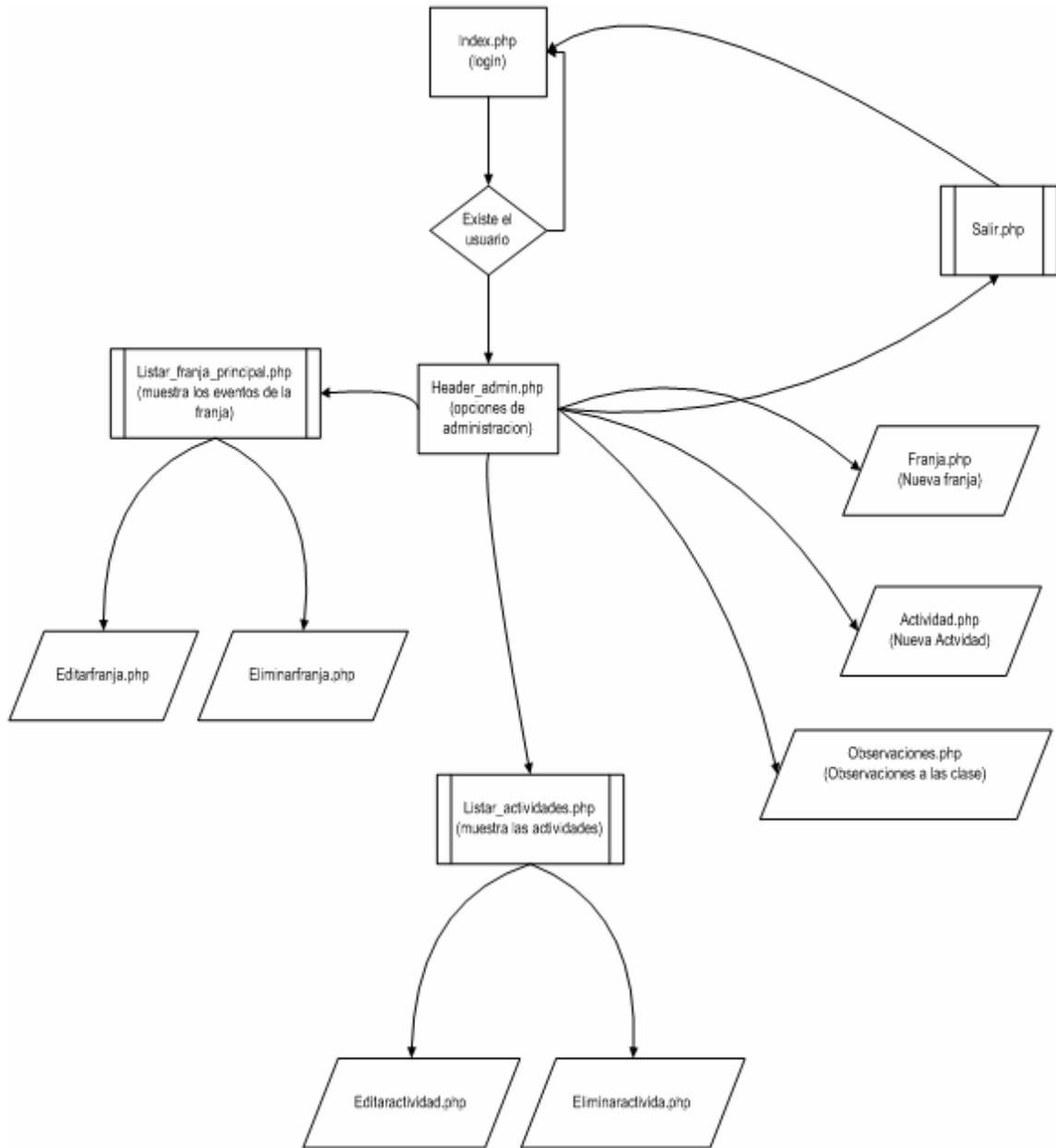
- Procesador de 300 mhz
- 128 de Memoria Ram
- Espacio en disco de 500 Mb
- Tarjeta exportadora de Video con salidas (Vga , S-video, Dvi)
Características....
- Interfaz Ethernet alámbrica y/o inalámbrica E
- Software Sistema operativo Windows 98 Segunda Edición
- Cable S-video
- Monitor LCD de 32 Pulgadas con entrada de puerto S-video

4.1 DISEÑO Y DESARROLLO DE PROGRAMA

Teniendo en cuenta los aspectos mencionados con anterioridad se planteó que la solución visual de la información se realizara a través de paneles, los cuales se dividen en tres, franja principal, horarios y actividades, utilizando espacios coherentes para ser efectiva la visualización.

El diseño de la interfaz de visualización se desarrolló de acuerdo a las necesidades de difundir información que demanda la universidad, ya que estas serán administradas por un operario el cual será encargado de cargarlas al sistema para su posterior visualización. Ya que esta es un sistema en línea se tendrá la opción de hacer reformas o cambios en lapso muy cortos de tiempo para su actualización. (ver figura 2)

Figura 2. Diagrama de Flujo general



4.1.1 Código de Programación

El código fuente fue desarrollado en lenguaje gráfico PHP y método de programación XP, ensayo – error.

El lenguaje PHP, fue escogido ya que es un software libre, que trabaja bajo una interfaz gráfica, para hacer más dinámica su utilización.

El trabajo del código, comprendió tres fases; la primera, es la de captura y organización de datos; la segunda, es la encriptación de los mismos y codificación para su respectiva transformación; y la tercera, es la salida y visualización de los datos. (Véase ANEXO B)

4.1.2 Visualizadores de Información. A continuación se muestra pantallas de visualización y trabajo para cada fase.

PANTALLA DE VISUALIZACIÓN

Descripción de zonas.

- **Franja Principal:** información urgente atención en mensajes cortos.
- **Horarios:** muestra información del horario de las asignaturas por programa, semestre, y observaciones de novedades.
- **Actividades:** información de actividades diarias y semanales programadas en el calendario académico. Figura 3.

Figura 3. Pantalla de visualización



UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA
Bogotá D.C.

r Período De 2008 || Finalización Del Período Académico ||

H O R A R I O

PROGRAMA	MATERIA	SALON	PROFESOR	INICIO	FIN	OBSERVACION
INGENIERIA DE TELECOMUNICACION	TELETRAFICO	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	
INGENIERIA ELECTRÓNICA	ALGEBRA LINEAL	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	
INGENIERIA ELECTRÓNICA	CALCULO INTEGRAL	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	
INGENIERIA ELECTRÓNICA	CONTROL	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	
INGENIERIA ELECTRÓNICA	CONTROL II	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	
INGENIERIA ELECTRÓNICA	FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	
INGENIERIA ELECTRÓNICA	INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	
INGENIERIA ELECTRÓNICA	MICROCONTROLADORES	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	
INGENIERIA MECATRÓNICA	ADQUISICION DE DATOS	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	
INGENIERIA MECATRÓNICA	CALCULO DIFERENCIAL	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	
INGENIERIA MECATRÓNICA	CALCULO INTEGRAL	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	
INGENIERIA MECATRÓNICA	CALCULO INTEGRAL	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	
INGENIERIA MECATRÓNICA	DINAMICA DE SISTEMAS	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	
INGENIERIA MECATRÓNICA	DISEÑO DE EXPERIMENTOS	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	
INGENIERIA MECATRÓNICA	DISEÑO ELECTRONICO	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	
INGENIERIA MECATRÓNICA	FÍSICA MECÁNICA	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	
INGENIERIA MECATRÓNICA	INGLES X	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	
INGENIERIA MECATRÓNICA	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	
INGENIERIA MECATRÓNICA	MATEMÁTICAS BÁSICAS	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	
INGENIERIA MECATRÓNICA	PRACTICA EMPRESARIAL	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	
INGENIERIA MECATRÓNICA	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	
INGENIERIA MECATRÓNICA	SISTEMAS DIGITALES	0	Aurelio Cheveroni	09:00:00	10:00:00	

ACTIVIDADES

HORA: 07:30:00 - 19:30:00
Cine Club La Soga, Troya
Lugar: Auditorio Fray de Jesus Anaya

Esta interfaz esta encargada de mostrar la información necesaria y detallada, en la parte inferior acerca de las actividades diarias y semanales programadas; en la parte media central muestra los horarios por programa, la materia, el nombre del docente, la hora de inicio, la hora de fin y la observación que corresponde a esa asignatura en la hora programada.

Mas arriba, esta la franja principal, la cual muestra los anuncios cortos de importancia para el momento o para el día en curso. Y en la parte superior esta el banner que identifica la universidad.

Módulo de administración de contenidos

Para el ingreso de información al sistema, es necesario que sea por medio de un administrador de contenido, el cual se encarga de ofrecer una interfaz de fácil manejo al usuario.

Página de inicio.

El administrador ingresa mediante un login (usuario y contraseña) de caracteres numéricos y/o alfanuméricos, encriptados en la base de datos. Figura 4.

Figura 4. Pantalla módulo de administración de contenidos



Es importante la seguridad de ingreso al sistema, pues cualquier modificación se vera inmediatamente reflejada en la interfaz principal, es por esto que al iniciar el administrador de contenido, existe una pantalla de autenticación de usuario, la cual para mayor seguridad, esta encriptada a 128 bits.

Administración de zonas

Menú de administración donde se puede editar o ingresar nuevos anuncios a Franja principal y Actividades. Figura 5.

Figura 5. Pantalla administración de zonas



En esta interfaz el usuario del sistema puede ingresar información pertinente en la franja principal, hacer modificaciones y / o anotaciones respectivas a las actividades diarias utilizando las herramientas y opciones que se ofrecen en esta interfaz.

Franja Principal

Muestra las franjas publicadas, con posibilidad de borrar o editar cualquier texto.
Figura 6.

Figura 6. Pantalla de franja principal



The screenshot displays the 'ADMINISTRADOR DE CONTENIDOS' interface. At the top left is a logo featuring a figure in a circular emblem. To the right, the title 'ADMINISTRADOR DE CONTENIDOS' is prominently displayed in white text on a blue background. Below this, a table titled 'Franja Principal - Franjas Publicadas' lists two entries. Each entry includes an ID, a title, start and end dates, and actions for 'Eliminar' (delete) and 'Editar' (edit). A 'Volver' button is located in the top right corner of the table area.

id	Titulo	Fecha de inicio	Fecha de fin	Accion
3	Inicio de Inscripciones para el primer periodo de 2008	2007-11-19	2007-11-22	 Eliminar  Editar
5	Fianalizacion del periodo academico	2007-11-19	2007-11-29	 Eliminar  Editar

Edición de Franja principal

En este módulo, se puede modificar el contenido del anuncio, así mismo la fecha de inicio y la fecha de fin, para la que está programada la visualización del anuncio. Figura 7.

Figura 7. Pantalla edición Franja principal



The screenshot shows a web application interface for content management. At the top, there is a header with a logo on the left and the text 'ADMINISTRADOR DE CONTENIDOS' in a blue banner. Below the header, a window titled 'Franja Principal - Nueva Franjas Publicadas' is open. This window contains a form with the following fields:

- Título:** A text input field containing 'Inicio de Inscripciones para el primer periodo de 2008'.
- Fecha Inicio:** A date selection field with dropdowns for year (2007), month (11), and day (19).
- Fecha Fin:** A date selection field with dropdowns for year (2007), month (11), and day (22).

At the bottom right of the form, there is an 'Editar' button.

El usuario en esta interfaz puede hacer correcciones y cambios pertinentes con fecha, en la que se mostrara en la interfaz principal.

Nueva Franja Principal

Módulo de inserción de una nueva franja, determinando el título, la fecha de inicio y la fecha de fin de la actividad. Figura 8.

Figura 8. Pantalla nueva Franja Principal



The screenshot displays the 'ADMINISTRADOR DE CONTENIDOS' interface. At the top left is a logo featuring a figure in a circular emblem. To the right, the text 'ADMINISTRADOR DE CONTENIDOS' is prominently displayed. Below this, a window titled 'Franja Principal - Nueva Franjas Publicadas' contains a form with the following fields:

Título	Inicio de Inscripciones para el primer periodo de 2008
Fecha Inicio	2007 - 11 - 19
Fecha Fin	2007 - 11 - 22

An 'Editar' button is located at the bottom right of the form area.

Actividades Publicadas

Muestra las actividades publicadas anteriormente, con posibilidad de borrar o editar cualquier texto. Figura 9

Figura 9. Pantalla de actividades publicadas.



The screenshot displays the 'ADMINISTRADOR DE CONTENIDOS' interface. At the top left is the logo of the University of San Buenaventura (UNIBUENAVENTURA). The main header reads 'ADMINISTRADOR DE CONTENIDOS'. Below this is a table titled 'Actividades - Actividades Publicadas' with the following columns: id, Titulo, Descripción, Fecha de inicio, Fecha de fin, Hora de inicio, Hora de fin, and Acción. The table contains six rows of activity data, each with 'Eliminar' and 'Editar' options.

id	Titulo	Descripción	Fecha de inicio	Fecha de fin	Hora de inicio	Hora de fin	Acción
1	Socialización Trabajos de Investigación	Lugar: Auditorio San Francisco de Asís	2007-10-25	2007-10-26	20:00:00		Eliminar Editar
2	Cuentería en la San Buena	Lugar: Tronquitos	2007-10-25	2007-10-25	00:00:00		Eliminar Editar
3	Cine Club La Soga: Troya	Lugar: Auditorio Fray de Jesus Anaya	2007-10-25	2007-10-25	00:00:00		Eliminar Editar
4	Inicio de entrega de recibos para pago de matrículas.		2007-10-25	2008-01-16	00:00:00		Eliminar Editar
5	Finalización del Periodo Academico		2007-10-25	2007-11-17	00:00:00		Eliminar Editar
6	nombre_actividad_1	descripcion_actividad_1	2007-10-28	2007-10-31	19:59:00		Eliminar Editar

Nueva Actividad

Módulo de inserción de una nueva actividad, determinando el título, la fecha de inicio y la fecha de fin de la actividad. Figura 10

Figura 10. Pantalla Nueva actividad.



The screenshot shows the 'ADMINISTRADOR DE CONTENIDOS' interface. At the top left is a logo featuring a figure holding a book. The main header is 'ADMINISTRADOR DE CONTENIDOS' in white text on a blue background. Below the header, the page title is 'Franja Principal - Nueva Franjas Publicadas' and there is a 'Volver' button. The form contains the following fields:

- Título:** A text input field with a vertical scrollbar on the right side.
- Fecha Inicio:** A date selection field with three boxes for day, month, and year, followed by 'aa-mm-dd'.
- Hora Inicio:** A time selection field with two boxes for hour and minute, followed by 'hh:mm'.
- Fecha Fin:** A date selection field with three boxes for day, month, and year, followed by 'aa-mm-dd'.
- Hora Fin:** A time selection field with two boxes for hour and minute, followed by 'hh:mm'.

At the bottom of the form is a 'Guardar' button.

5. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La presentación y análisis de datos está basado en el estudio de los objetivos desarrollados en este proyecto, así como la exposición de la encuesta que se realizó para evaluar la necesidad del software.

Dentro del análisis esta el de analizar los diferentes sistemas de difusión de información en la Universidad de San Buenaventura, teniendo en cuenta todos los medios que se utilizan, como lo son la página Web de la universidad, las carteleras, la publicidad en volantes, entre otros; arroja que no son suficientes los medios y que además no son efectivos en su labor de comunicar oportunamente la información.

Posteriormente a esto, se diseñó un modelo para la difusión de la información en forma visual a la comunidad educativa de la universidad de San Buenaventura, la cual esta planteada en la instalación de puntos de información para la difusión de información de interés general, ubicados de manera estratégica en las instalaciones de la universidad.

Teniendo en cuenta lo anterior, se diseñó un sistema de visualización de información en la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá. en un montaje para la difusión de información y que funcionara por medio de la televisores LCD, y que esta en detalle en las especificaciones de los dispositivos externos.

Se desarrolló una interfaz para la visualización de información, en la que se muestra en franjas distribuidas en la pantalla; los anuncios, las noticias y los horarios ordenados por programa listando las asignaturas, la hora asignada, salón y las observaciones correspondientes.

Se desarrolló un módulo de administración para los contenidos que se visualizarán en el sistema, el cual esta diseñado para el fácil manejo. Desde el módulo se puede modificar la información que se muestra en la franja de noticias y en la franja de avisos, de igual manera se puede insertar observaciones para una asignatura en el horario correspondiente.

La interfaz y el modulo de administración, están programados en Php versión 5 y los datos están contenidos / manejados con MySql versión 5.2

Para comprobar el funcionamiento del sistema que se propone, se ejecuto un montaje de pruebas al sistema, el cual permitirá saber si los requerimientos y las especificaciones son exactas al momento de ponerlo en funcionamiento.

Así que nosotros adoptamos el tipo de prueba basados en la verificación y validación las cuales son el proceso de revisión que el sistema de software producido cumple con las especificaciones y que cumple su cometido. La validación es el proceso de comprobar lo que se ha especificado, es lo que el usuario realmente necesita.

Verificación: El proceso de evaluación de un sistema (o de uno de sus componentes para determinar si los productos de una fase dada satisfacen las condiciones impuestas al comienzo de dicha fase. Es decir, ¿lo hace coincidir con la especificación?

Validación: Evaluar el sistema o parte de este durante o al final del desarrollo para determinar si satisface los requisitos iniciales. ¿Es esto lo que el cliente quiere? En este caso nuestro cliente seria las personas del entorno académico, alumnos, profesores y personal administrativos.

Hay dos enfoques fundamentales a la verificación

- Dinámica de verificación, también conocido como ensayos o Experimentación
- Estática de verificación, también conocido como Análisis

Tipos de Pruebas de Validación

- Pruebas de aceptación: desarrolladas por el cliente.
 - Pruebas alfa Realizadas por el usuario con el desarrollador como observador en un entorno controlado (simulación de un entorno de trabajo). Para nuestro caso seria la observación realizada por algunos estudiantes a los cuales se le mostraron los paneles en funcionamiento con la información respectiva.
- Analizando los diferentes sistemas de difusión de información

5.1 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN - ENCUESTA

El resultado obtenido fue el siguiente:

No	NO	%	SI	%
1	199	55.27	161	44.72
2	162	45	198	55
3	230	65.5	130	36.1
4	238	66.11	122	33.88
5	257	71.38	103	28.61
6	217	60.27	143	39.72
7	244	67.77	116	32.22
8	239	66.38	121	33.61
9	272	75.55	88	24.44
10	193	53.61	167	46.38

19 Estudiantes, para un 63.33%, respondieron que NO; y un total de 11 estudiantes, equivalentes al 36.67%, respondieron afirmativamente, lo cual estableció una necesidad de realizar una encuesta final, en la cual se examinará como mínimo el 10% de la población estudiantil, de la institución y por consiguiente obtener una dato cercano a la opinión real de la comunidad universitaria.

Teniendo en cuenta lo anterior se determina que según la población universitaria, la cual se establece como 3.600 estudiantes en pre-grado, de los diferentes programas, la muestra de estudiantes a ser encuestados es de 360 y se deberán escoger aleatoriamente, para abarcar un mayor número de opiniones. De la misma manera se establece ampliar el contenido del cuestionario y así obtener puntos críticos sobre el manejo y difusión de la información dentro de la Universidad.

El cuestionario aplicado contó con 10 preguntas, las cuales son citadas a continuación, manteniendo el orden establecido dentro de la encuesta, así mismo las respuestas son SI o NO:

1. ¿Considera que ubicarse dentro de la Universidad, se hace de forma sencilla?
2. ¿Cuando recurre a los funcionarios de la Universidad, para ubicarse, esta ayuda se ofrece de forma efectiva?
3. ¿Es efectiva la información acerca de las actividades culturales, académicas y extra-académicas de la Universidad?
4. ¿Considera que la información de su facultad y su programa le llegan a tiempo?
5. ¿Las novedades académicas, como: el cambio de aula o del uso de los laboratorios, se hace en forma oportuna?
6. ¿Considera que la información de las carteleras, es actualizada?
7. ¿Cuándo se realizan eventos especiales dentro de la Universidad, usted cuenta con la información: lugar, fecha, hora y persona encargada para el desarrollo de la actividad?
8. ¿Está usted informado de los diferentes servicios adicionales a los que como estudiante, puede acudir?
9. ¿Tiene información sobre documentos, artículos y publicaciones que se realizan en la Universidad?

10. ¿Sabe usted dónde se encuentra ubicado el auditorio FRAY DARIO CORREA?

5.2 EVALUACIÓN DE LA RECOLECCIÓN

Después de concluido el anterior proceso, se procedió a realizar la respectiva evaluación para el mismo.

Figura No. 11. Diagrama pregunta No.1

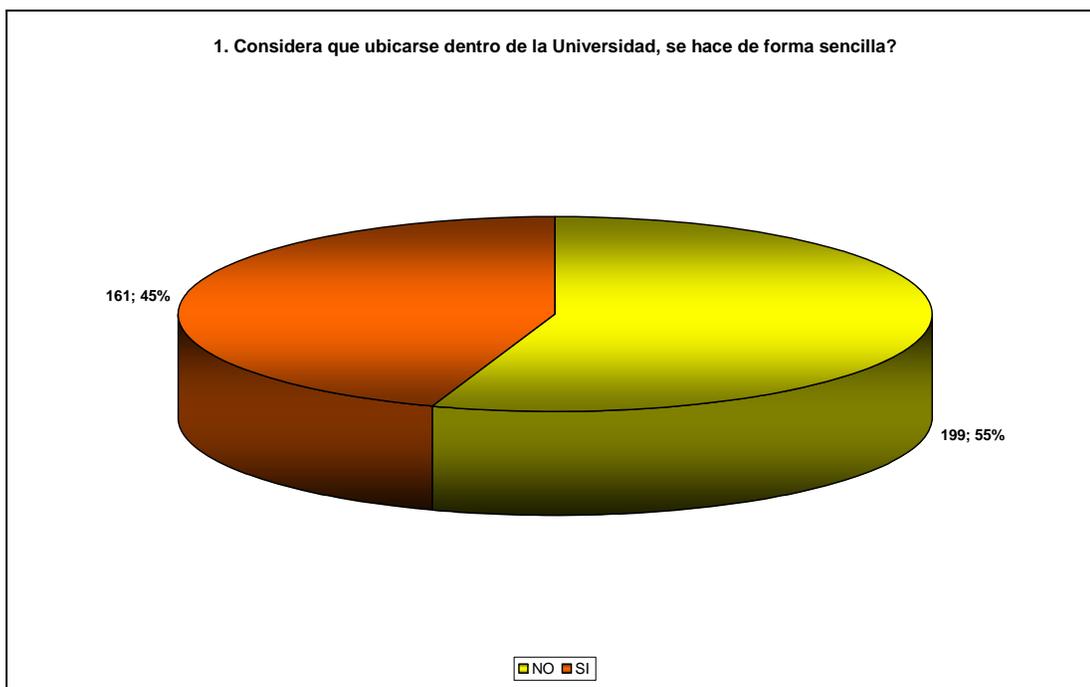


Figura No. 12 Diagrama pregunta No. 2

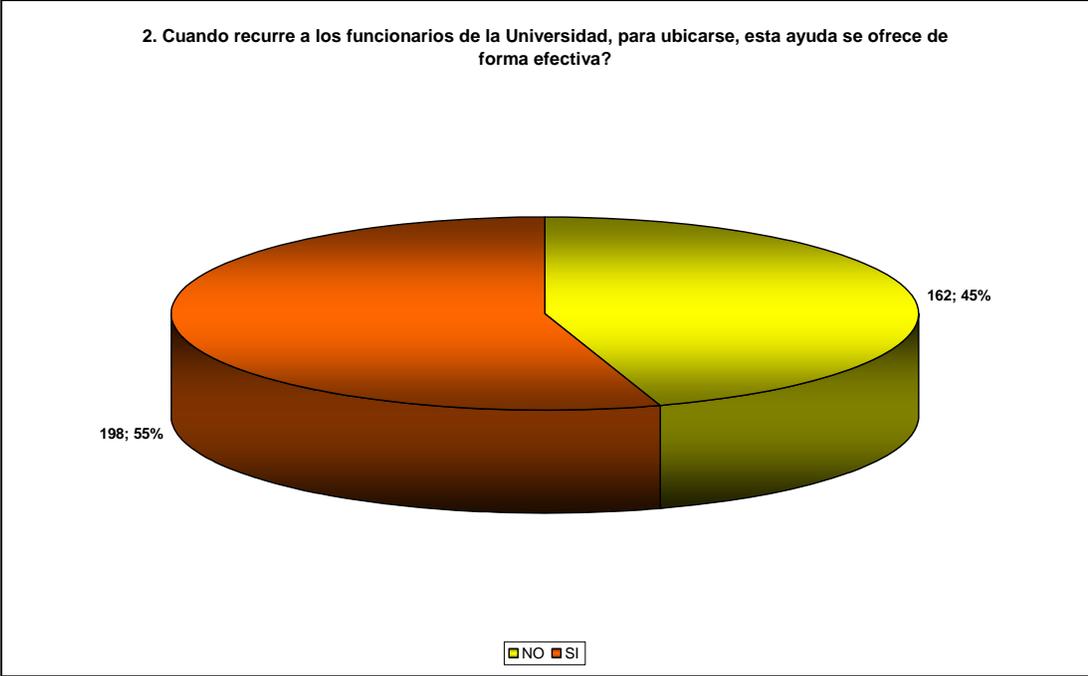


Figura No. 13 Diagrama pregunta No. 3

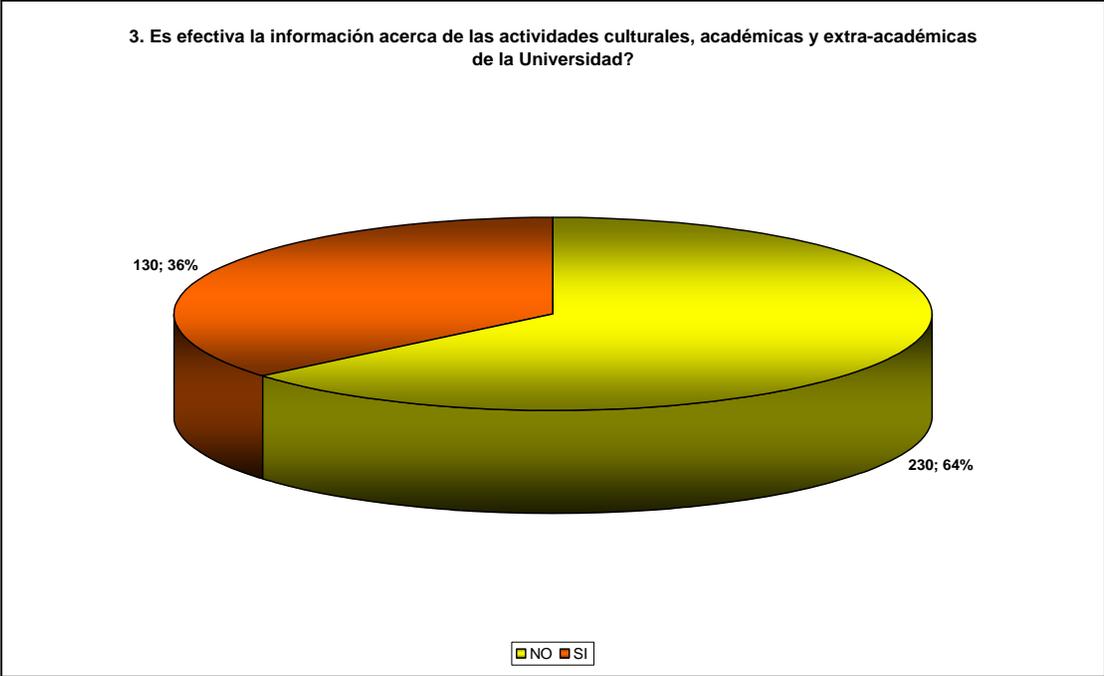


Figura No. 14 Diagrama pregunta No. 4

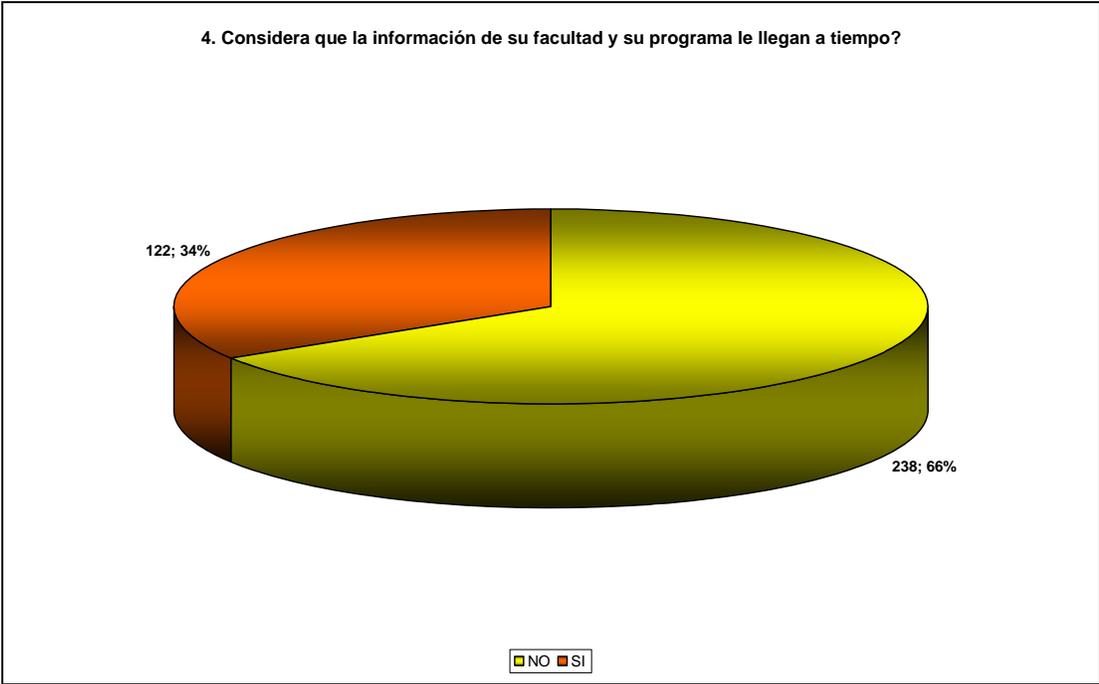


Figura No. 15 Diagrama pregunta No. 5

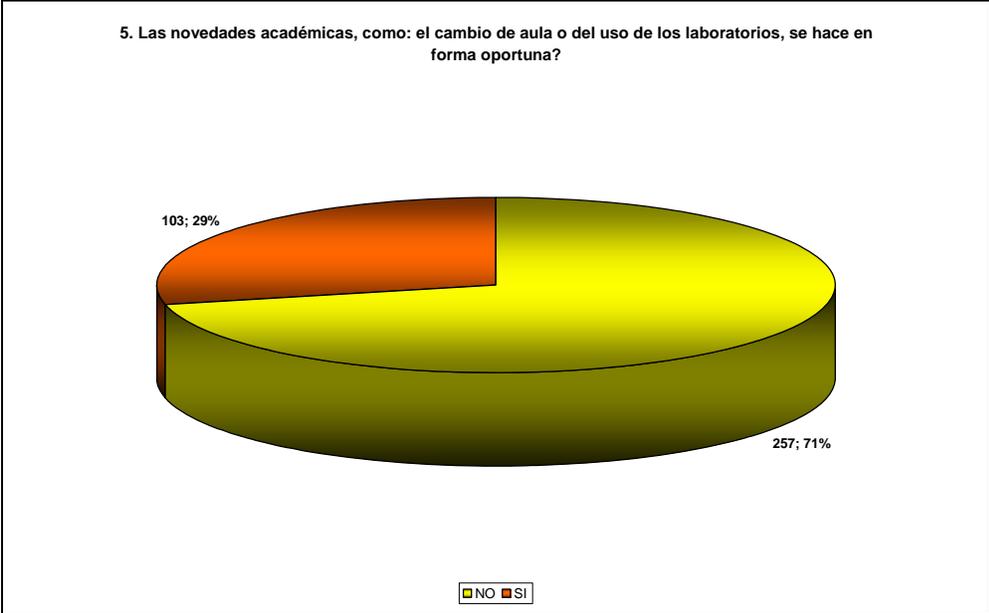


Figura No. 16 Diagrama pregunta No. 6

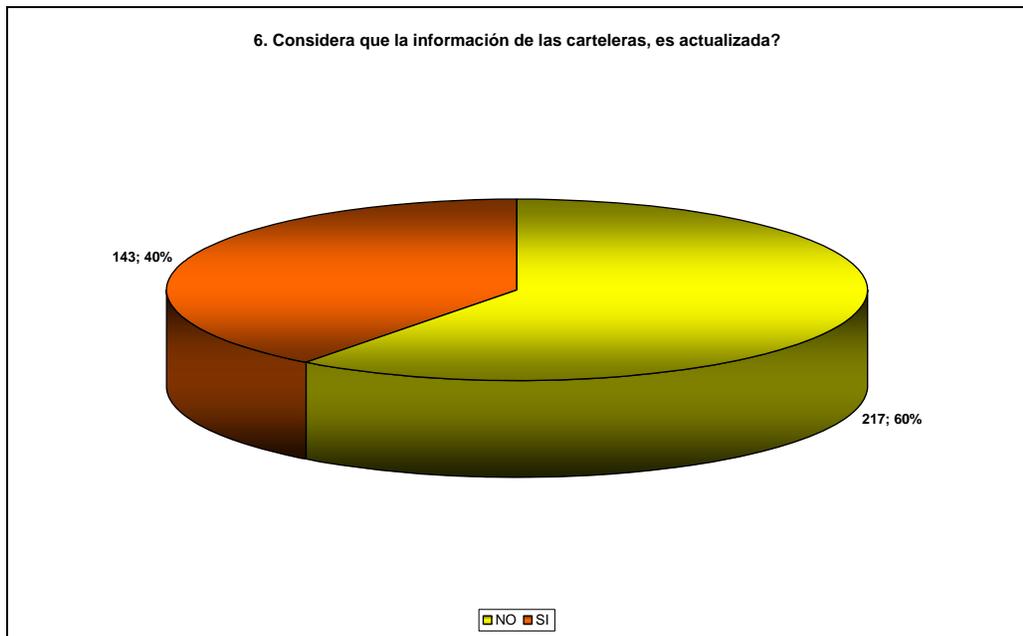


Figura No. 17 Diagrama pregunta No. 7

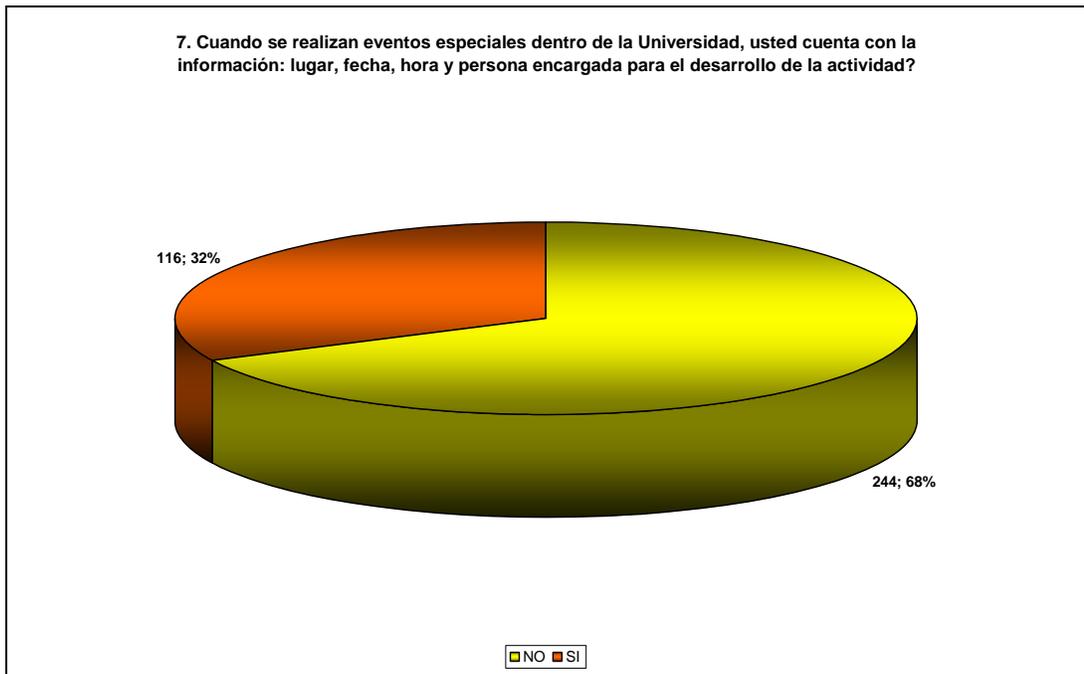


Figura No. 18 Diagrama pregunta No. 8

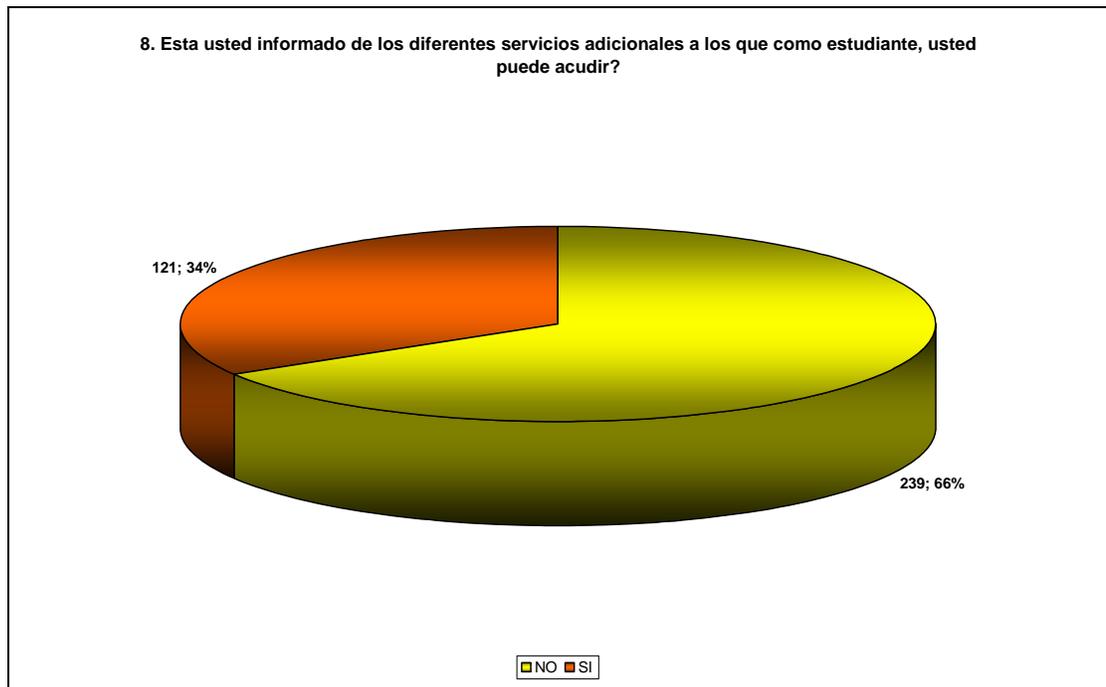


Figura No. 19 Diagrama pregunta No. 9

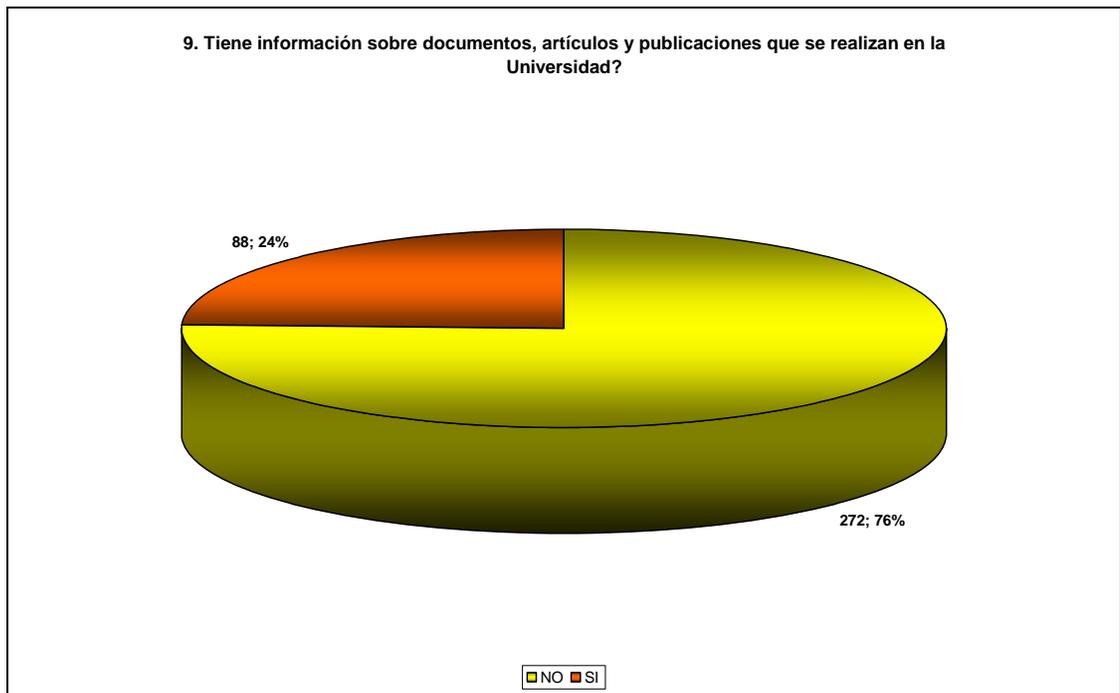
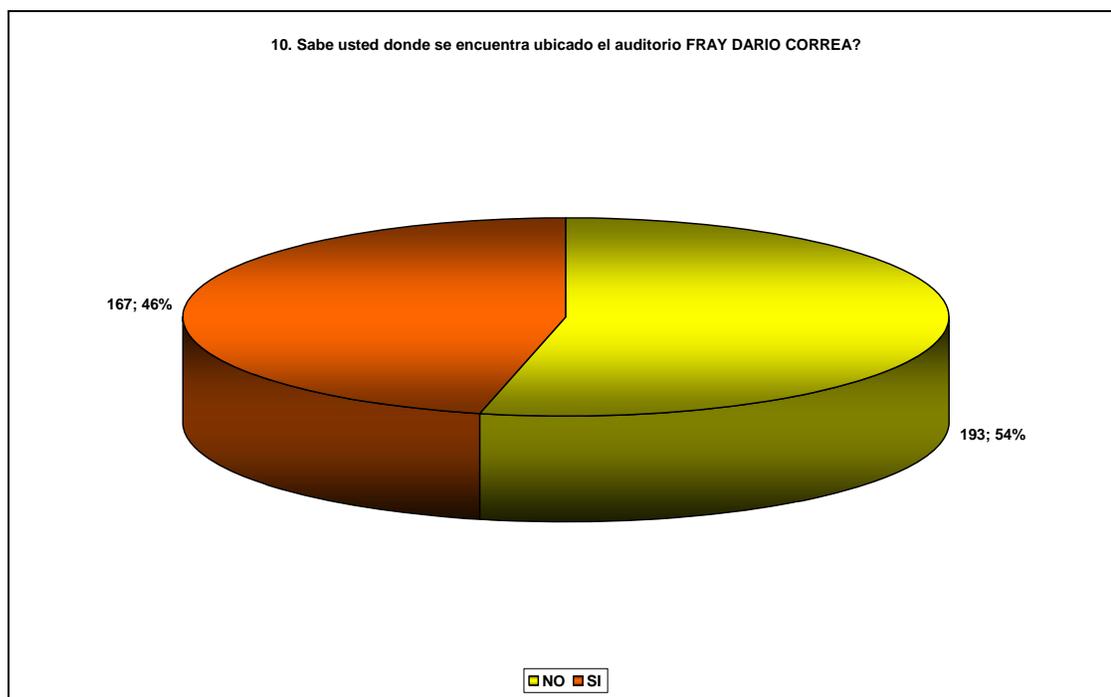


Figura No. 20 Diagrama pregunta No. 10



5.3 ANÁLISIS DE LOS DATOS

- El porcentaje en respuestas negativas para cada pregunta del cuestionario supera el 55%.
- Las preguntas de la 3 a la 9, establecen que el sistema de difusión de información empleado en la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, no es efectivo.
- De la pregunta No. 10, se puede destacar que siendo el Auditorio FRAY DARIO CORREA, un espacio creado hace 7 años y empleado por todas las facultades para diferentes eventos, no es conocido por un alto porcentaje de estudiantes.
- Así mismo cabe destacar que la pregunta No. 9, muestra que los estudiantes en un alto porcentaje desconocen las diferentes publicaciones tanto de sus facultades como de la Universidad en general.

6. CONCLUSIONES

- Después de realizar un análisis de los medios de información empleados en la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, como carteleras, publicidad en forma de volantes, y la página Web; se logró establecer por medio de encuestas, que la difusión de la información interna de la institución, no llegaba o no era recibida a tiempo por la comunidad estudiantil.
- Se diseñó un Sistema de Visualización de la Información, en el cual se reflejaran datos actualizados de las diferentes actividades, horarios, fechas de eventos y espacios, permitiendo así que la información que circule dentro de la Universidad sea real y llegue en el momento indicado.
- Se realizó un modelo para estandarizar la presentación de los horarios y las distintas actividades curriculares y extra-curriculares. Este formato se presenta de una manera dinámica, para ser accesible a toda la comunidad universitaria.
- Se desarrolló un módulo de administración para alimentar y modificar el sistema con la información para cada una de las actividades a ser desarrolladas dentro de la universidad. Este módulo tiene un lenguaje práctico que permitirá al operador mantener el sistema actualizado.
- Se realizaron diferentes pruebas, durante el desarrollo del software y su posterior puesta en funcionamiento. Estas pruebas asistidas por un usuario, permitieron corregir errores en cuanto al diseño empleado para la visualización de la información y demás, para así convertir el Sistema en un modelo agradable y comprensible a la vista de los usuarios.
- Un sistema de Visualización de información por medio de imágenes, permite a los usuarios interactuar de una manera práctica, con las actividades, eventos y cambios que ocurran dentro de la institución. De esta manera se asegura que la información entre administrativos, docentes y estudiantes es verídica y llega a todos los estamentos, para así mejorar la comunicación de toda la Universidad.
- Tomando en cuenta la metodología utilizada, ensayo – error, las pruebas realizadas arrojaron como resultado una interfaz gráfica fácil de entender.

7. RECOMENDACIONES

Posibles mejoras al programa: como mejoras a la aplicación de visualización, está la de extender la muestra de horarios para las demás facultades de la universidad.

Al método de trabajo: capacitación en la operación del sistema a la persona encargada de la administración del sistema.

Dispositivos adicionales: sujeta a la ampliación para la visualización de información de las demás facultades, se requeriría de la adición de otros dispositivos para el montaje del sistema.

GLOSARIO

FREEWARE: free (gratis) + ware (software). Cualquier software que no requiere pago ni otra compensación (como adwares) por parte de los usuarios que los usan. Que sean gratuitos no significa que se pueda acceder a su código fuente.

LICENCIA: La licencia de software es el conjunto de permisos que un desarrollador da para la distribución, uso y/o modificación de la aplicación que desarrolló. Puede indicar en esta licencia también los plazos de duración, el territorio donde se aplica, etc.

MODULARIDAD: concepto aplicado en el contexto de la informática, especialmente en la programación. Un módulo es un componente de un sistema más grande y opera dentro del sistema independientemente de las operaciones de otros componentes.

La modularidad es una opción importante para la escalabilidad y comprensión de programas, además de ahorrar trabajo y tiempo en el desarrollo.

SISTEMAS: conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo. Los sistemas reciben (entrada) datos, energía o materia del ambiente y proveen (salida) información, energía o materia.

SISTEMAS TRANSACCIONALES: a través de éstos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización.

Con frecuencia son el primer tipo de Sistemas de Información que se implanta en las organizaciones. Se empieza apoyando las tareas a nivel operativo de la organización.

Son intensivos en entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados.

Tienen la propiedad de ser recolectores de información, es decir, a través de estos sistemas se cargan las grandes bases de información para su explotación posterior.

Son fáciles de justificar ante la dirección general, ya que sus beneficios son visibles y palpables.

VERSION: número de edición de un programa. Por ejemplo, una versión puede ser "Windows 3.1.210", indica que es la edición número (3.x.x) de Windows, con algunas mejoras (x.1) sustanciales de la original (x.0), con algunas correcciones menores (x.x.210). En principio, mientras mayor es el número inicial más actual es el programa y mejores características posee. En el número de versión suele también especificarse con letras el estado en que se encuentra ese programa.

BIBLIOGRAFÍA

BYERS, Robert, A. Introducción a las bases de datos con dBASE III Plus. México: McGraw-Hill, 1988.365 p.

COBO, Ángel. PHP y MySQL: tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web. Madrid: Díaz de Santos, 2007. 181 p.

GIL RIVERA, Maria del Carmen. La base de datos: importancia y aplicación en educación. México: Red Perfiles Educativos, 2006. 145 p.

HOLZNER, Steven. Java. Phoenix: Paraglyph Press, 2001. 363 p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Presentación de Tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Bogotá: ICONTEC, 2004. 36 p. :il (NTC 1486)

MONOGRAFÍAS. Bases de datos [en línea]. Disponible en Internet <URL:<http://www.monografias.com/trabajos11/basda/basda.shtml>> [citado en 9 mayo de 2007]

WIKIPEDIA. Software [en línea]. Disponible en Internet <URL:<http://es.wikipedia.org/wiki/Software>> [citado en 27 enero de 2007]

WONG, Debbie. Oracle8i DBA Backup & Recovery. New York: Coriolis Group, 2001. 254 p.

ANEXO A

Este anexo contiene las encuestas del numeral No. 5, de este documento.

ANEXO B

Este anexo el código fuente en el numeral 4.1.2 Código de programación, de este documento.

FASE 1

INDEX - VISUALIZACION

```
<HTML>
<HEAD>
  <TITLE>New Document</TITLE>
  <script src="Scripts/AC_RunActiveContent.js" type="text/javascript"></script>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1"><style
  type="text/css">
  <!--
  body {
    background-color: #01557C;
  }
  -->
</style></HEAD>
<BODY>
<p align="center"><script type="text/javascript">
AC_FL_RunContent(
'codebase','http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.ca
b#version=9,0,28,0','width','970','height','140','align','top','src','imagenes/banner2','q
uality','high','pluginpage','http://www.adobe.com/shockwave/download/download.c
gi?P1_Prod_Version=ShockwaveFlash','bgcolor','#01557C','movie','imagenes/bann
er2' ); //end AC code
</script><noscript></noscript>
  <script type="text/javascript">
AC_FL_RunContent(
'codebase','http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.ca
b#version=9,0,28,0','width','970','height','140','src','imagenes/banner2','quality','high'

,'pluginpage','http://www.adobe.com/shockwave/download/download.cgi?P1_Prod
_Version=ShockwaveFlash','movie','imagenes/banner2' ); //end AC code

</script><noscript><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-
444553540000"
```

```
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.c
ab#version=9,0,28,0" width="970" height="140">
  <param name="movie" value="imagenes/banner2.swf">
  <param name="quality" value="high">  <embed src="imagenes/banner2.swf"
quality="high"
pluginspage="http://www.adobe.com/shockwave/download/download.cgi?P1_Prod
_Version=ShockwaveFlash" type="application/x-shockwave-flash" width="970"
height="140"></embed>
  </object></noscript>
</p>
</BODY>
</HTML>
```

FASE 2

INDEX.PHP - ADMINISTRADOR

```
<?
session_start();
if (isset($_POST['Entrar']))
{
  include('../libreria/conexion_mysql.php');
  $user = $_POST['nombre_admin'];
  $pass = $_POST['pwd_admin'];
  $conexion = Conexion();
  $query = mysql_query("SELECT * from administrador where
nombre_admin='$user' and pwd_admin = '$pass'");
  if(mysql_affected_rows()>=1)
  {
    $_SESSION['login']="OK";
    require_once('header_admin.php');
  }
  else
  {
    header("Location: index.php");
  }
}
else
{
?>
<title>:: IN GEN ET  ADMIN I STRACION ::</title>
```

```

<link href="estilos.css" rel="stylesheet" type="text/css">
<link href="file:///C:/AppServ/www/visualizacion/estilos.css" rel="stylesheet"
type="text/css" />
<link href='http://192.168.1.4/Visualizacion/estilos.css' rel='stylesheet'/>

<style type="text/css">
<!--
.style1 {color: #333333}
-->
</style>
<table width="760" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center">
<tr>
    <td width="115" height="105"><div align="left"></div></td>
</tr>
</table>

    <p>&nbsp;</p>
    <table width="504" border="0" align="center" class="table_decoration">

        <tr>
            <td class="tablas"><span class="titulostablas">Ingreso al
Administrador</span>
                <form action="index.php" method="POST">
                    <table width="100%" border="0">
                        <tr>
                            <td><div align="right">Usuario: </div></td>
                            <td><input name="nombre_admin" type="text" class="textfield"
/></td>
                        </tr>
                        <tr>
                            <td><div align="right">Password: </div></td>
                            <td><input name="pwd_admin" type="password" class="textfield"
/></td>
                        </tr>
                        <tr>
                            <td>&nbsp;</td>
                            <td><input name="Entrar" type="submit" class="button" value="Entrar" />
</td>
                        </tr>
                    </table>
                </form></td>
            </tr>
        </table>

```

```

        <tr>
            <td class="bottomtablas">&nbsp;</td>
        </tr>
    </table>
<p>&nbsp;</p>
    <p>&nbsp;</p>
    <p>&nbsp;</p>
<?
}
?>

```

FRANJA PRINCIPAL.PHP

```

<HTML>
<TITLE>Univerisidad de San Buenaventura Bogota D.C.</TITLE>
<!-- refrescar la ventana cada 5 segundos -->
<META HTTP-EQUIV="refresh" content="120">
<style type="text/css">
<!--
.style1 {font-family: Arial, Helvetica, sans-serif}
-->
</style>
<link href='http://192.168.1.4/Visualizacion/estilos.css' rel='stylesheet'
type="text/css"/>
<!-- <link href="file:///C:/AppServ/www/visualizacion/estilos.css" rel="stylesheet"
type="text/css"> -->
<style type="text/css">
<!--
.Estilo1 {color: #CCCCCC}
-->
</style>
<HEAD>
<body bgcolor="#01547C">
<table width="100%" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0"
bgcolor="#01547C" class="titulostexto Estilo1">
<tr>

    <td>
        <font color="#01547C"> .</font>
    <?
    $display = MostrarEvento();
    echo"<MARQUEE WIDTH='100%' HEIGHT='8%'> $display</marquee>";
    ?></td>

```

```

</tr>
</table>
</BODY>
</HTML>
<?
function MostrarEvento()
{
include('libreria\conexion_mysql.php');
$zona=date_default_timezone_set('America/Bogota');
$fecha = date('Y/m/d');
$horaactual = date('H:i:s');
//Se incluye la libreria que maneja lo referente a mysql
$conect=Conexion();
//Este pedazo inserta datos en la BD
$query="SELECT distinct nombre_evento FROM evento where (fechainicio<=
'$fecha') and (fechafin>='$fecha)"; // Se crea la cadena de texto con la
consulta
$result=mysql_query($query); //Se ejecuta la consulta
$mostarevento = "<b><h6>";
while ($row=mysql_fetch_array($result, MYSQL_ASSOC))
{
$evento = $row['nombre_evento'];
$mostrarevento .= "<b>$evento || </b>";
}
$mostrarevento .= "</h6></b>";
return $mostrarevento;
}
?>

```

FASE 3

FRAME BANNER

```
<HTML>
```

```
<HEAD>
```

```
<TITLE>New Document</TITLE>
```

```
<script src="Scripts/AC_RunActiveContent.js" type="text/javascript"></script>
```

```
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1"><style
type="text/css">
```

```
<!--
```

```
body {
    background-color: #01557C;
}
-->
</style></HEAD>
<BODY>
<p align="center"><script type="text/javascript">
AC_FL_RunContent(
'codebase','http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.ca
b#version=9,0,28,0','width','970','height','140','align','top','src','imagenes/banner2','q
uality','high','pluginspage','http://www.adobe.com/shockwave/download/download.c
gi?P1_Prod_Version=ShockwaveFlash','bgcolor','#01557C','movie','imagenes/bann
er2' ); //end AC code
</script><noscript></noscript>
    <script type="text/javascript">
AC_FL_RunContent(
'codebase','http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.ca
b#version=9,0,28,0','width','970','height','140','src','imagenes/banner2','quality','high'
,'pluginspage','http://www.adobe.com/shockwave/download/download.cgi?P1_Prod
_Version=ShockwaveFlash','movie','imagenes/banner2' ); //end AC code
</script><noscript><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-
444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.c
ab#version=9,0,28,0" width="970" height="140">
    <param name="movie" value="imagenes/banner2.swf">
    <param name="quality" value="high">
    <embed src="imagenes/banner2.swf" quality="high"
pluginspage="http://www.adobe.com/shockwave/download/download.cgi?P1_Prod
_Version=ShockwaveFlash" type="application/x-shockwave-flash" width="970"
height="140"></embed>
    </object></noscript>
</p>
</BODY>
</HTML>
```

FRAME HORARIOS

```
<HTML>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1" />
<TITLE>Univerisidad de San Buenaventura Bogota D.C.</TITLE>
<!-- refrescar la ventana cada 5 segundos -->
<META HTTP-EQUIV="refresh" content="150">
<link href="file:///C:/AppServ/www/Visualizacion/estilos.css" rel="stylesheet"
type="text/css" />
<link href='http://192.168.1.4/Visualizacion/estilos.css' rel='stylesheet'/>

<style type="text/css">
<!--
.Estilo1 {color: #FFFFFF}
body {
    margin-left: 0px;
    margin-top: 0px;
    margin-right: 0px;
    margin-bottom: 0px;
}
.style2 {color: #FFFFFF; font-weight: bold; }
.style3 {color: #000000}
-->
</style>
<HEAD>
<body bgcolor="#01557C">
<table width="100%" border="0" align="center" bgcolor="#FFFFFF">
<tr><td>
<table width="100%" border="0" align="center">
<tr class="tablas">
    <td width="76%" height="45" valign="top" ><p align="center"><span
class="titulostexto Estilo1">H O R A R I O</span></p></td>
        <table width="100%" border="0" align="center" cellpadding="1"
cellspacing="1" class="tablas">
            <tr class="tablas">
                <td width="20%"><div align="center"
class="style2">PROGRAMA</div></td>
                <td width="25%"><div align="center"
class="style2">MATERIA</div></td>
                <td width="5%"><div align="center"
class="style2">SALON</div></td>
```

```

        <td width="20%"><div align="center"
class="style2">PROFESOR</div></td>
        <td width="5%"><div align="center"
class="style2">INICIO</div></td>
        <td width="5%"><div align="center"
class="style2">FIN</div></td>
        <td width="20%"><div align="center"
class="style2">OBSERVACION</div></td>
    </tr>
</table>

```

```

<?
include('libreria\conexion_mysql.php');
$zona=date_default_timezone_set('America/Bogota');
$horai = date('H');
$horaf = $horai +1;
$horai.=":00:00";
$horaf.=":00:00";
$dia = date('w') ;
$display=MostrarHorario($horai, $dia);
echo"<MARQUEE DIRECTION='UP' SCROLLAMOUNT='6'
SCROLLDELAY='500' width = '100%' height='450'>$display</MARQUEE>";

```

```

function MostrarHorario($horai, $dia)
{
    //Se incluye la libreria que maneja lo referente a mysql
    $connect=Conexion();
    //Este pedazo inserta datos en la BD
    $query= "SELECT DISTINCT po_grupo, no_asignatura, no_docente,
ap_docente, id_salon, hi, hf FROM (((horarios INNER JOIN grupos ON
horarios.id_grupo = grupos.id_grupo) INNER JOIN asignatura ON
grupos.id_asignatura = asignatura.id_asignatura) INNER JOIN docente ON
grupos.id_docente = docente.id_docente) where hi = '$horai' and id_dia = '$dia'
order by po_grupo, no_asignatura";    // Se crea la cadena de texto con la
consulta
    $result=mysql_query($query); //Se ejecuta la consulta
    $muestrahorario="<table border='0' width='100%'>";
    while ($row=mysql_fetch_array($result, MYSQL_ASSOC))
    {
        $programa = $row['po_grupo'];
        $asignatura = $row['no_asignatura'];
        $docente = $row['no_docente'] . " " . $row['ap_docente'];
        $inicio = $row['hi'];
        $fin = $row['hf'];
    }
}

```

```

$salon = $row['id_salon'];
$muestrahorario.="
|  |
| --- |
| "; } $muestrahorario.="</table>"; return $muestrahorario; }  ?> </table> </td><tr></table> </BODY> </HTML> |

```

FRAME ACTIVIDADES

```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1" />
  <title>: I N G E N E T :: Universidad de San Buenaventura Bogota D.C</title>
  <META HTTP-EQUIV="refresh" content="120">
  <!--<link href="file:///C:/AppServ/www/Visualizacion/estilos.css" rel="stylesheet"
type="text/css" />-->
  <link href='http://192.168.1.4/Visualizacion/estilos.css' rel='stylesheet'/>
  <style type="text/css">
<!--
.Estilo1 {color: #FFFFFF}

```

```

body {
    margin-left: 0px;
    margin-top: 0px;
    margin-right: 0px;
    margin-bottom: 0px;
}
.style2 {color: #FFFFFF; font-weight: bold; }
.style3 {color: #000000}
-->
</style>
</head>
<body bgcolor="#01547C">
<table width="100%" border="0" align="right" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<td height="100%" valign="top" bgcolor="#FFFFFF"><div align="left">
<table width="100%" border="0" align="left">
<tr class="tablas">
<td width="50%" height="45" valign="top" ><div align="left"
class="tituloscarpeta">
<p align="center"><span class="titulostexto
Estilo1">ACTIVIDADES</span></p>
</div>
<div align="center">
<marquee direction="left" scrolldelay="500" scrollamount="15">
<p class="style1">
<?
include('libreria\conexion_mysql.php');
$zona=date_default_timezone_set('America/Bogota');
$fecha = date('Y/m/d');
$horaactual = date('H:i:s');
//Se incluye la libreria que maneja lo referente a mysql
$conect=Conexion();
//Este pedazo inserta datos en la BD
$query="SELECT distinct nombre_actividad, descripcion_actividad,
horainicio, horafin FROM actividades where (fechainicio<= '$fecha') and
(fechafin>='$fecha)"; // Se crea la cadena de texto con la consulta
$result=mysql_query($query); //Se ejecuta la consulta
echo"<table><tr>";

while ($row=mysql_fetch_array($result, MYSQL_ASSOC))
{

    $actividad = $row['nombre_actividad'];
    $descripcion = $row['descripcion_actividad'];

```

```

$horafin= $row ['horafin'];
if ($horafin > $horaactual)
{
    echo "<td> ";
    $hora = "<b>HORA: ".$row['horainicio'] . " - " .
$row['horafin']. "</b>";
    echo
"$hora<br>$actividad<br>$descripcion<br></td><td>&nbsp;&nbsp;&nbsp;<img
src='imagenes/div.jpg' />&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>";
    }
}
echo"</tr></table>";
?>
</p>
</marquee>
</div>
<div align="left"></div></td>
</tr>
</table>
</div></td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```