

DESARROLLO Y APLICACIÓN DE UN SISTEMA COMPUTARIZADO PARA AUTOMATIZAR EL PROCESO INFORMATIVO DEL COLEGIO MONSEÑOR BOSSET

Gabriel Peña Molina

Colegio "Monseñor Bosset"
Mérida, estado Mérida, 2008

RESUMEN

La deficiencia en la calidad del servicio de distribución informativa de las instituciones públicas y privadas del país implica que los canales informativos de las instituciones no sean los más adecuados y por lo tanto existan estas carencias informativas, constituyendo un problema generalizado para toda la población estudiantil. En Venezuela los canales informativos de las instituciones mantienen un conjunto de patrones de distribución informativa que no garantiza la entrega de la información de forma eficiente y correcta, obteniendo como resultado, estudiantes, profesores, y representantes desinformados; Producto de esta problemática se propuso una investigación descriptiva y de campo, aplicada al diseño y aplicación de un sistema computarizado, para determinar y solucionar la problemática informativa de la unidad educativa "Monseñor Bosset". Partiendo de esta idea se elaboraron las fases preliminares del sistema, para ello se realizaron observaciones directas no estructuradas, con el objeto de establecer las deficiencias, y fallas que el sistema informativo de la institución presentaba, recopilando los datos necesarios con la ayuda de listas de cotejo y escalas de estimación; una vez programado el sistema se llevó a su prueba y posterior puesta en marcha. Se obtuvo como resultado el establecimiento de un nuevo canal informativo más fiable, agilizando en gran medida tanto procesos académicos como administrativos; y estableciendo una vía de contingencia en el ahorro de material de oficina, lo que ayudará a disminuir los efectos del calentamiento global, por el ahorro significativo de papel de oficina. Confirmando de esta forma la efectividad de los sistemas computarizados en la automatización de la información.

Palabras clave: desarrollo, aplicación, sistema, computación, colegio.

INTRODUCCIÓN

Las páginas web que conforman hoy día el Internet, son un medio amplio de comunicación; la facilidad con la que estas pueden publicarse y administrarse ha permitido a millones de personas, establecer diferentes comunidades organizadas donde el propósito fundamental es el intercambio de información sobre un determinado tema.

En la actualidad nacional la mayoría de los institutos educacionales carecen de páginas web, esta deficiencia implica que

los canales informativos de las instituciones no sean los más adecuados y por lo tanto existan estas carencias informativas. De allí que, pareciera de fundamental importancia la realización de un estudio aplicado a la solución del problema informacional presente en los institutos escolares de nuestro país.

Desde los años 90 en adelante se ha incrementado el parque automotor en la ciudad capital del estado Mérida, este aumento ha llevado al congestionamiento diurno en

la mayoría de las arterias viales principales y junto a ello el incremento de los niveles de angustia y estrés de los conductores al trasladar y buscar sus hijos en los centros educativos, este estrés se incrementa aún más, cuando los representantes tienen que hacer acto de presencia en los respectivos centros educativos para buscar información sobre las diversas actividades que se desarrollan o que se llevarán a cabo; Además los horarios laborales de los representantes así como su tiempo, generalmente se encuentran ya comprometidos en otras actividades que no pueden ser canceladas, y esto lleva a que el representante no tenga la información que necesita; la problemática del alumnado era similar, el canal informativo de la institución no podía llevar la información al hogar y este no percibía nueva información sino hasta llegar al centro de estudio, en el caso del profesorado, la información que emitían a sus alumnos solo era aportada en horas de clase, por lo tanto existía un vacío en las vías informativas de la institución, donde ninguno de los usuarios podía percibir o enviar nueva información sin que estuviese en la inmediateces de la unidad educativa.

Producto de esta problemática surge la idea de subsanar la deficiencia de los canales informativos, con un medio que pudiera llegar de forma eficaz y rápida a la mayoría de los participantes de la comunidad educativa, sin que estos tuvieran que encontrarse en las instalaciones del colegio, de esta forma la consulta de información por parte del representante, profesor y alumno sería considerablemente más sencilla, pero mucho más eficaz al tratarse de un medio electrónico como el Internet, que es de fácil acceso para todos; en Venezuela existen 4 millones usuarios de Internet con una tasa de crecimiento semanal del 2%; Dado el alcance y potencial de este medio informativo, surge como alternativa viable en la solución de esta problemática.

De esta forma se plantea una investi-

gación descriptiva y de campo, aplicada al diseño de un sistema computarizado, para determinar y solucionar la problemática informativa de la unidad educativa "Monseñor Bosset". Con el objeto de incrementar el nivel informativo de todos los usuarios a través de la implantación del sistema, que establece un canal informativo comunicacional entre el estudiante, representante y la institución educativa, mejorando la calidad de la enseñanza basada en el respaldo diario de los métodos adecuados de aprendizaje fortaleciendo el vínculo hogar-colegio, se identificaron las deficiencias informativas presentes en el sistema escolar para solventarlas a través de los medios correspondientes. De esta forma se interviene en la protección del ambiente, basados en un sistema de información visual, que no requiera impresión directa de la información en ningún medio físico como el papel, lo que en gran medida tendrá un efecto favorable en la calidad de vida de nuestras futuras generaciones, sumado al significativo aporte en la preservación de árboles por la disminución en el uso de materiales de oficina como el papel blanco, que este sistema garantizaría en caso de ser aplicado a pequeña o gran escala. Además de esto motiva a los miembros de la comunidad educativa al uso de las nuevas tecnologías y los canales informativos presentes en el Internet para garantizar una enseñanza de calidad totalmente actualizada; demostrando el inicio del aprendizaje dinámico a nivel de educación básica nacional como motivador para la continuidad en el proceso de enseñanza en todas las etapas del sistema educativo.

MATERIALES Y PROCEDIMIENTO

Se realizó en la fase preliminar la adquisición de un conocimiento general acerca del manejo de la institución, por medio de la determinación de las metas del colegio, visión, misión y procesos incorrectos, que debían de ser solventados. Con esta primera fase se es-

tablecen los primeros bosquejos y propuestas para la definición del modelo preliminar.

Una vez obtenidas las características que debía de poseer el sistema, se procede a solventar la problemática, ensamblando el código base del sistema web, valiéndose de los requerimientos establecidos en la fase preliminar.

Terminado dicho ensamblaje del código inicial, se procede a la depuración de los errores del sistema, que en gran medida acarrearían inconvenientes en el servicio.

Valiéndose del código ya ensamblado y depurado, se efectuó la parte estética del sistema con la ayuda de los editores fotográficos pertinentes, creando el andamiaje estético del sistema, parte fundamental del mismo en relación con los usuarios que participarían en la web.

Tras asegurarse de la estabilidad del código, la eficiencia y la calidad del mismo, se procedió a seleccionar un servicio de hospedaje web gratuito, que cumpliera con los requerimientos que necesitaba el sistema del código base, una vez seleccionado, fueron afiliados los archivos requeridos, tras seleccionar el hospedaje, se escogió un servicio de dominio que proveerá de una dirección electrónica más sencilla a la web.

Posteriormente tras la publicación del sistema computarizado web, por un periodo de dos meses, se procedió a la eliminación de los errores que habían permanecido tras la primera depuración; se validaron los primeros usuarios del sistema y se estableció una base preliminar del sistema en general.

Cuantificando el número de usuarios de los procesos de registro preliminares, se estableció la factibilidad de la puesta en marcha del sistema, tras esto fue presentada la página a la asesora metodológica, quien estableció las pautas para finalizar el sistema, con la elaboración de la investigación.

Subsiguientemente se procedió a realizar el análisis y discusión de los resultados que fundamentaron la investigación, validando el sistema en forma teórica.

Como paso final se elaboraron conclusiones y se hicieron recomendaciones acerca de la aplicación de los sistemas de automatización informativos en las instituciones educativas. Todo esto con la finalidad de estimular, y mejorar a mediano y largo plazo los canales informativos de una buena educación integral que motive el uso de las nuevas tecnologías, para la continuidad en el proceso de aprendizaje en todas las etapas del sistema educativo.

La técnica usada para recolección de datos en esta investigación fue la observación directa, no estructurada, con el objeto de establecer las deficiencias y fallas que el sistema informativo que la institución presentaba.

Como instrumento de recolección de datos fueron utilizadas las listas de cotejo y las escalas de estimación de las cuales se obtuvo la información preliminar para la realización del modelo informativo en la fase preliminar.

RESULTADOS

PORCIÓN CODIGO BASE DEL SISTEMA EN PHP

Gráfico N° 1.

Código base del sistema ensamblado en PHP, se pueden distinguir los diferentes tipos de funciones empleadas en la creación de este formulario de relevante importancia en sistema.

```

<?php
session_start();
<!--
?>
<html>
<head>

</head>
<body>
<?php
if ($_POST['submit'] == "Register")
{
    if ($_POST['username'] != "" && $_POST['password'] != "" &&
    $_POST['first_name'] != "" && $_POST['last_name'] != "" &&
    $_POST['email'] != "")
    {
        $check_user = $_POST['username'];

        $query = "SELECT username FROM user_info WHERE username =
        '$check_user'";
        $result = mysql_query($query) or die(mysql_error());

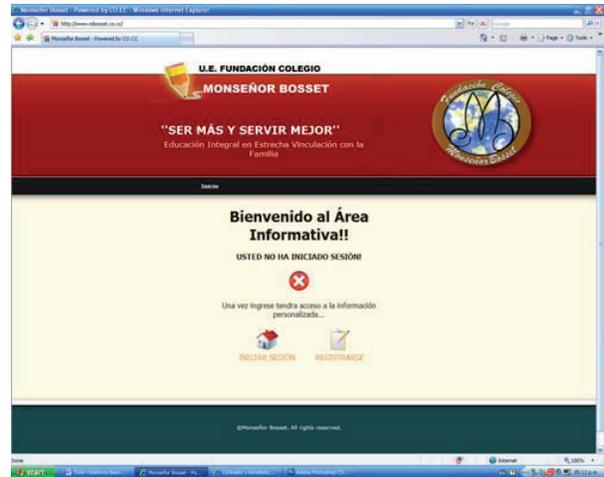
        if (mysql_num_rows($result) != 0)
        {
            <font color="#ff0000"><b>
            <?php echo $_POST['username']
            </b></font>
            <br>
            <?php echo "CODIGO FAKE SOLO PARA INVESTIGACIÓN SISTEMA BOSSET"
            </b></font>
            <form actions="register.php" method="post">
            Username: <input type="text" name="username"><br>
            Password: <input type="password" name="password" value="<?php echo
            $_POST['password']; ?>"><br>
            Email: <input type="text" name="email" value="<?php echo
            $_POST['email']; ?>"><br>
            First Name: <input type="text" name="first_name" value="<?php echo
            $_POST['first_name']; ?>"><br>
            Last Name: <input type="text" name="last_name" value="<?php echo
            $_POST['last_name']; ?>"><br>
            City: <input type="text" name="city" value="<?php echo
            $_POST['city']; ?>"><br>
            State: <input type="text" name="state" value="<?php echo
            $_POST['state']; ?>"><br>
            <?php echo "CODIGO FAKE SOLO PARA INVESTIGACIÓN SISTEMA BOSSET"
            <select name="" size="10" multiple>
            <option value=""><?php if (in_array("
            $_POST['
            <option value=""><?php if (in_array("
            </select>
            </form>
            </body>
            </html>
            </pre>

```

SECCIÓN DE RECONOCIMIENTO

Gráfico N° 3

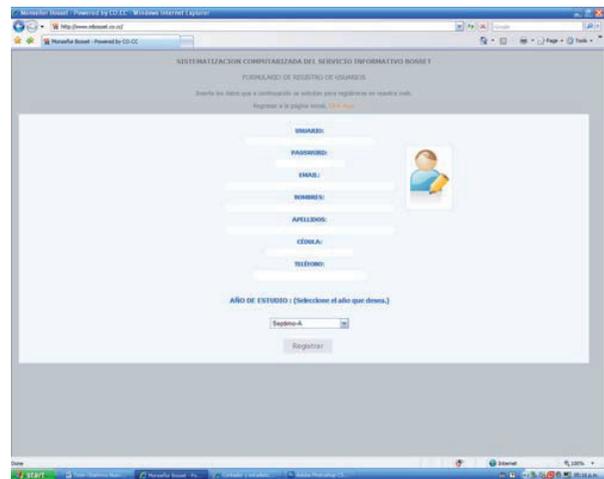
Área del sistema destinada al reconocimiento de usuarios registrados, y no registrados con presencia de botones interactivos que establecen las opciones predeterminadas de navegación dentro del sistema informativo personalizado.



PANEL PARA REGISTRO DE USUARIOS

Gráfico N° 4.

Formulario de panel de registro de usuario en base de datos.



SECCIÓN INICIAL DEL SISTEMA

Gráfico N° 2.

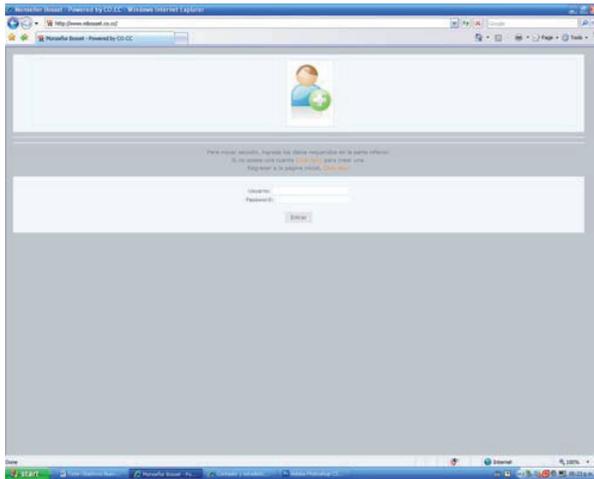
Sección principal de bienvenida del sistema, directorio raíz del conjunto de aplicaciones que componen el entorno web.



PANEL DE VALIDACIÓN DE USUARIOS

Gráfico N° 5.

Panel de validación de cuentas de usuarios, a partir de datos registrados en la base MYSQL.



ÁREA PERSONAL DE USUARIO

Gráfico N° 6.

Interfaz principal del sistema informativo, donde el usuario tiene acceso a la información de mayor relevancia que ocurre en la institución así como a cualquier otro dato que requiera.



SECCIÓN DE BIENVENIDA DEL SISTEMA

Gráfico N° 6

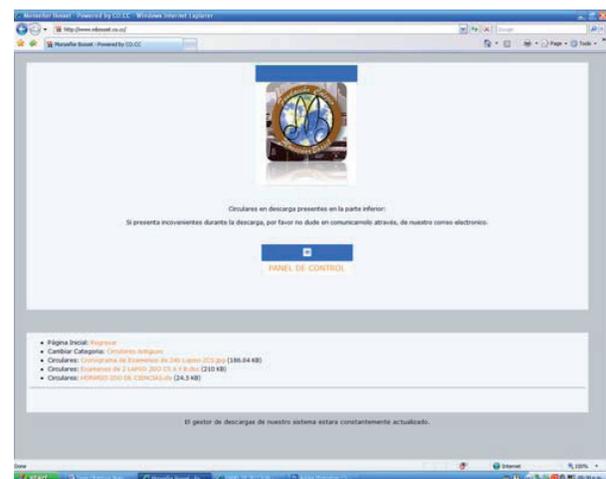
Sección de bienvenida tras inicio de sesión correcto de la cuenta, en panel de validación inicial, sencilla interfaz informativa.



PANEL DE CIRCULARES

Gráfico N° 8.

Panel de descarga de circulares actualizadas, sección creada con el objeto de proveer al usuario de la información requerida en el menor tiempo posible, y con el formato que más se ajuste a su necesidad.



SECCIÓN DE PROFESORES

Gráfico N° 9.

Información personal pública de los profesores de la institución.



SECCIÓN DE AYUDA

Gráfico N° 11.

Sección de ayuda para los usuarios nuevos del sistema, en la interfaz se establecen soluciones a los problemas comunes durante la navegación del usuario.



PANEL DE CARTELERIA INFORMATIVA

Gráfico N° 10.

Panel de publicación de información inmediata.



SECCION DE INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

Gráfico N° 12.

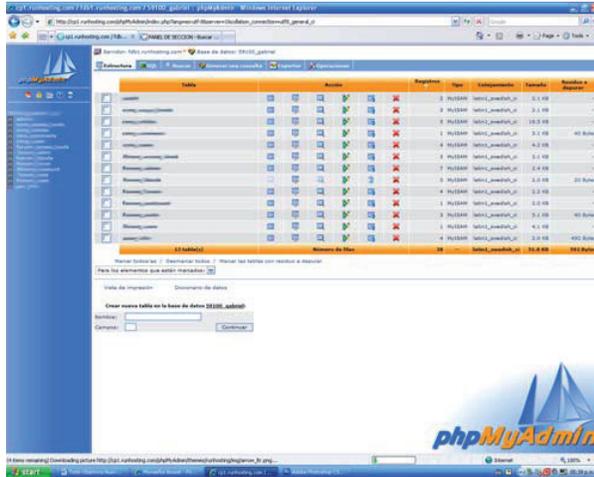
Datos de la misión, visión, filosofía e historia de la institución a modo de reseña informativa para todos los usuarios que decidan ingresar en dicha zona del sistema.



BASES DE DATOS DEL SISTEMA

Gráfico N° 13.

Gestor de tablas de base de datos PHP-MyAdmin, representadas en total operación.



DATOS PRESENTES EN TABLAS DE BASE DE DATOS

Gráfico N° 14.

Estructura base de datos MYSQL publicada para impresión y posterior respaldo.

Resultado SQL

Servidor: fdb1.runhosting.com
 Base de datos: 59100_gabriel
 Tiempo de generación: 04-05-2008 a las 22:07:22
 Generado por: phpMyAdmin / MySQL 4.1.18-log
 consulta SQL: SELECT * FROM `user_info` LIMIT 0, 30 ;
 Filas: 4

username	password	first_name	last_name	email	cedula	telefono	grado	id
ofelia	565491d704013245	Ofelia	Chavez	ofecha@hotmail.com	5191348	02742662816	Segundo de Ciencias-B	0
Gabriel	5a9814395427b9b0	Gabriel Antonio	Peña Molina	gabrielpm_18@hotmail.com	22986409	02742621362	Segundo de Ciencias-B	0
calderaadrian	3ca4959c5da2d43c	Adrian Arturo	Caldera Abello	caldera_adrian@hotmail.com	19422476	0274-2620767	Segundo de Ciencias-B	0
micho	565491d704013245	Michel Andre	Layouss Gabaldon	micho99_layouss@hotmail.com	21412835	04143918897	Segundo de Ciencias-B	0

RESULTADOS OBTENIDOS DE LISTA DE COTEJO APLICADA A LA OBSERVACIÓN, DEL SISTEMA INFORMATIVO DE LA UNIDAD EDUCATIVA MONSEÑOR BOSSET.

Tabla N° 1.

Lista de cotejo aplicada al servicio informativo del Colegio

OBSERVACIÓN SERVICIO INFORMATIVO BOSSET				
Las circulares informativas del colegio son elaboradas en papel.	SI	?	NO	
Existe algún medio de distribución informativa electrónico.	SI		NO	?
El material empleado en la elaboración de las circulares es reutilizado.	SI		NO	?
Es suficiente la información aportada en las circulares.	SI		NO	?
Existen canales informativos externos, entre docentes, estudiantes y representantes.	SI		NO	?
Es fiable el servicio de circulares de papel.	SI		NO	?
El representante posee toda la información que desea.	SI		NO	?

RESULTADOS OBTENIDOS ESCALA DE ESTIMACIÓN DEL SERVICIO INFORMATIVO DEL COLEGIO MONSEÑOR BOSSE

Tabla N° 2

Eficiencia del sistema antiguo de información del Colegio Monseñor Bosset.

EFICIENCIA DEL SISTEMA ANTIGUO DE INFORMACIÓN			
	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE
Eficiencia informativa de las circulares de papel.			?
Relación informativa representante-colegio.		?	
Nivel informativo de los estudiantes.		?	
Nivel informativo de los docentes.	?		
Canales alternos de comunicación informativa.			?
Comunicación directa docente-representante		?	
Coordinación estudiantil en actividades de esparcimiento (promociones, misas, actos).		?	

DISCUSIÓN

La implantación de servicios informativos automatizados a nivel colegial en Venezuela, no ha formado parte del interés de las instituciones de la nación, producto de la falta de motivación en relación con las nuevas tendencias tecnológicas.

Considerando estos factores se toma en cuenta la deficiencia informativa de estudiantes, profesores y representantes como el problema de mayor significación en esta investigación.

Los cambios provenientes de las altas tecnologías constituyen uno de los mayores retos de las sociedades modernas. La diversidad de información a la que puede accederse a través de este medio electrónico, permite realizar las más diversas actividades académicas, recreacionales, informativas, sociales, que facilitan el aprendizaje dinámico a nivel de la educación básica nacional.

En las observaciones libres realizadas a la unidad educativa fundación Colegio Monseñor Bosset, se obtuvieron como resultado del análisis de la lista de chequeo y estimación, balances propios de una institución con parámetros de distribución informativa similares a los empleados en todos los colegios y liceos del país; se evidencia una deficiencia considerable en los canales informativos alternos a los sistemas clásicos de circulares, los medios electrónicos son utilizados en forma deficiente o inoperante, y en la mayoría de los casos las informaciones más relevantes son enviadas a través del sistema de circulares de papel que no garantizan la correcta transmisión de la información, la relación representante-colegio es distante debido en gran medida, a que en la mayoría de los casos el alumno promedio obvia ciertas informaciones de mediana relevancia, que deben ser entregadas al representante.

Las interfaces de usuarios establecidas como promotoras del servicio informativo

de la institución, establecen procedimientos determinados en los comportamientos de los usuarios, que facilitan en gran medida la administración del sistema, gracias a los resultados obtenidos con el sistema de estadística se establece la importancia de poseer un sistema dinámico e interactivo que mantenga al usuario informado, y con la información del momento sin importar donde se encuentre.

Es importante señalar que el 100% de la base de datos del sistema es creada por los mismos usuarios, quienes establecen su información personal tras el primer registro de su cuenta en la sección de reconocimiento lo cual permite de cierta forma el envío de información personalizada a los usuarios partícipes del sistema.

La era de la informática y de la sistemática nos ha abierto un sin fin de oportunidades para poder mejorar los procesos de manera eficaz, oportuna y eficiente. En los últimos años las máquinas de cómputos acompañados del software de última generación, han ayudado enormemente a automatizar los procesos que desarrollamos en todas partes del mundo. (López, 2004)

En la realidad actual se obliga a los individuos y organizaciones a adoptar nuevos enfoques y maneras de operar para responder adecuadamente a los retos planteados por los nuevos escenarios sociales, políticos y económicos de las sociedades modernas. La incorporación de nuevas tecnologías es, por tanto, de suma importancia para la expansión socio-cultural y económica. (Trigo, 2001)

A partir de esto se infiere que el desarrollo y aplicación de sistemas informativos orientados a nivel colegial, fundamentan una técnica excelente en el establecimiento de canales informativos básicos, en la estructuración de un buen régimen educativo integral y de calidad, donde todos los partícipes del proyecto pedagógico gocen de la máxima información, que se les pueda proveer para de este modo mantenerlos al tanto de la realidad en la que se encuentran.

Tomando en cuenta esto, se debe de patentar el uso de web colegiales en todos los institutos educativos de la nación, como herramienta fundamental en el establecimiento de canales informativos favorables entre el colegio y el hogar del estudiante. Esta tecnología es la alternativa más económica y efectiva en la solución de las deficiencias informativas, motivado a que hoy en día la mayoría de los servicios ofrecidos por Internet para el establecimiento de web son gratuitos, por lo que simplemente se requeriría de nociones básicas en programación para establecer una base sólida en un sistema sencillo que cumpla con los requerimientos necesarios. Además de ser una vía económica y fiable de comunicación se establece como medida para la preservación global producto de los ahorros de material de oficina que son empleados en los sistemas de comunicación actuales.

Hasta el momento son pocas las instituciones a nivel nacional que han puesto en marcha este proceso, por lo que en la región de los Andes el sistema Bosset se establece como uno de los pioneros en la automatización de la información escolar realizada por estudiantes y para estudiantes.

CONCLUSIONES

Se confirma la efectividad de los sistemas computarizados en la automatización de la información, el alcance informativo de la institución se ve ampliado debido a la libre difusión del material del colegio a través de las vías electrónicas; producto de esta nueva forma de difusión informativa es promovido el uso de las nuevas tecnologías, y gracias a esto el andamiaje estructural de la educación se ve revitalizado. Adecuado al establecimiento del sistema informativo se fundamentan las bases para el desarrollo de futuras aplicaciones, basadas en el código base original de la página web, además de esto el sistema

establece una vía de contingencia en el ahorro de material de oficina, que debe de emplearse para las comunicaciones escritas, puesto que ya no serán necesarias y el ahorro será considerablemente mayor, además de ser notablemente más ecológico, lo que ayudará a disminuir los efectos del calentamiento global. Se establece un canal informativo comunicacional entre el estudiante, el representante y la institución, acabando de esta forma con el vacío comunicacional en las vías informativas del colegio, donde ninguno de los usuarios podía percibir o enviar nueva información sin que se encontrara en las inmediaciones de la unidad educativa; se subsanan las deficiencias en los canales informativos, con un medio eficaz, de rápida emisión y con fácil acceso para la mayoría de los partícipes de la comunidad educativa, gracias a esto se demuestra el inicio del aprendizaje dinámico a nivel de educación básica nacional, como motivador para la continuidad en el proceso de aprendizaje, en todas las etapas del sistema educativo; Considerando estos aspectos el diseño del sistema web solventa una problemática institucional agilizando en gran medida tanto procesos académicos como administrativos que son parte normal del desenvolvimiento de una institución educativa.

RECOMENDACIONES

- Instituciones educativas públicas y privadas de todo el país, deberían abocarse a la realización de los respectivos sistemas de administración informativa, con el objeto de mejorar la distribución de la información en los institutos iniciales de educación en todo el Estado venezolano, evitando de esta forma deficiencias informativas de cualquier índole tanto en representantes, como alumnos y profesores.
- El Estado venezolano deberá establecer cada una de las normas generales para

que los sistemas informativos de las instituciones de formación; así como proveer del correspondiente apoyo metodológico para el establecimiento de las redes colegiales de información, en todo el largo y ancho del territorio nacional.

- Además se deberá fomentar y desarrollar nuevas investigaciones que mejoren los servicios informativos ya establecidos, con el fin de darle continuidad y, por lo tanto, constante renovación a los sistemas estudiantiles de información.
- Es necesario que los padres y estudiantes eliminen el paradigma del temor del uso del computador y sus sistemas informativos, ya que esto redundaría en un mejoramiento de la calidad de vida, para así lograr el objetivo de la formación que es la interrelación padre, colegio y representado. Además de esto el beneficio de disminuir el consumo de combustible y del papel ayudarían al medio ambiente.
- Realizar charlas de información para lograr que el uso de la tecnología de la computación no genere estrés en padres, alumnos o docentes y brindarles herramientas lo suficientemente sencillas para lograr su aplicación en todos los estratos sociales de Venezuela.
- Incluir la enseñanza de computación en forma obligatoria a todos los institutos públicos y privados del Estado venezolano, para lograr el mejoramiento de los conocimientos necesarios, en la formación como ciudadano.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Biblioteca Virtual UCV (2008) [Página web en línea]. Disponible en: <http://www.sicht.ucv.ve:8080/bvirtual/>
- Cantv Servicios, (1998). INTERNET. Mimeo. Caracas.
- Chiavenato, Y. (1986). *Introducción a la teoría general de la administración*. Bogotá: Editorial McGraw-Hill.
- Comer, D. (1996). *Redes Globales de Información Con Internet y TCP/IP: Principios básicos, protocolos y arquitectura*. México: Editorial. Prentice Hall- Hispanoamericana.
- Fidias, G. (2006). *El proyecto de investigación, Introducción a la metodología científica*. (5° Edición) Caracas: Editorial Episteme.
- González, A. y González, G. (2003). *Macromedia Dreamweaver MX*. Madrid: McGraw-Hill.
- Hammar, V. (2003). *Aspectos metodológicos del desarrollo y reutilización de componentes de software*. Tesis doctoral. Universidad de los Andes, Mérida.
- Harrington, J. (2001). *Mejoramiento de los procesos de las empresas*. México: Editorial McGraw-Hill.
- Hax, A. (1972). *Estrategia empresarial*. Buenos Aires, Argentina: Editorial El Ateneo.
- Heras, M. y Gonzales, M. (2006) *Diseño Web*. Madrid: Anaya Multimedia.
- Jiménez, C. (2006) *Alcance del Internet en Venezuela* [Libro en Internet]. Consultado el 18 de marzo de 2008 en: http://www.tendenciasdigitales.com/td/articulo_banca.htm
- López, J. (2004) *Análisis e Implantación de un Sistema Integral de Gestión de Información de Plantas Eléctricas en la empresa ENELVEN Generadora*. Tesis Doctoral. Universidad de los Andes, Mérida.
- Pacheco, J. (1988). *Los sistemas de decisión*. Caracas: Ariel.
- Peña, G. (1994). *Sistema automatizado no invasivo para el monitoreo de signo vitales*. Tesis de Ascenso. Universidad de los Andes, Mérida.
- Peña, J. y Vidal, C. (2004) *Flash Aprendizaje*. Madrid: McGraw-Hill.
- Programas de computación Macromedia (2007). *Dreamweaver MX* [Programa de Computación]. Los Ángeles: Adobe.
- Puertas, J. P. (2006) *Creación de un portal con PHP y MYQSL* (2° Edición) México: Alfaomega
- Servicios Bibliotecarios Universidad de los Andes. (2008) [Página web en línea]. Disponible en: <http://www.serbi.ula.ve>
- Sistemas PHP [Página web en línea] Disponible en: <http://www.phphelp.com>
- Trigo, A. (2001). *Creación de páginas web online*. Madrid: Anaya.
- Valera, G. y Peña, G. (1999). *Diseño de implementación de modelos digitales para la enseñanza de instrumentación y control*. Tesis de grado. Universidad de los Andes, Mérida.
- Velásquez, J. y Peña, G. (1998). *Diseño de un sistema de adquisición de datos para un control supervisor*. Tesis de Grado. Universidad de los Andes, Mérida.