



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

TRABAJO DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

TÍTULO:

**ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA WEB MÓVIL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL
SISTEMA INFORMÁTICO EN EL TEATRO AUDITORIO DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CHIMBORAZO.**

AUTORES:

PAUL FERNANDO MOREANO ZAMBRANO
ANDRÉS FERNANDO PAREDES FLOR

DIRECTOR:

Ing. DANNY VELASCO

RIOBAMBA-ECUADOR

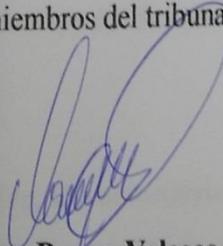
2016

CERTIFICACIÓN

YO, Ing. Danny Velasco, TUTOR DE LA TESIS Y DOCENTE DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.

CERTIFICA:

Que la investigación, con el tema: ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA WEB MÓVIL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO EN EL TEATRO AUDITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, realizado por los señores PAUL FERNANDO MOREANO ZAMBRANO y ANDRÉS FERNANDO PAREDES FLOR, estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación es el resultado de un proceso riguroso, realizado bajo mi dirección y asesoría permanente; por lo tanto, cumplen con todas las condiciones teóricas y metodológicas exigidas por la reglamentación pertinente, para su presentación y sustentación ante los miembros del tribunal correspondiente.


Ing. Danny Velasco

TUTOR

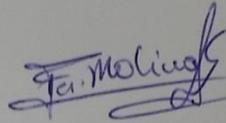
MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título: **ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA WEB MÓVIL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO EN EL TEATRO AUDITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO** presentado por: PAUL FERNANDO MOREANO ZAMBRANO y ANDRÉS FERNANDO PAREDES FLOR, dirigida por: Ing. DANNY VELASCO

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Ing. Fernando Molina
Presidente del Tribunal



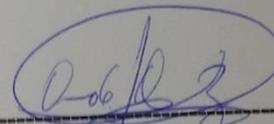
Firma

Ing. Danny Velasco
Director del Proyecto



Firma

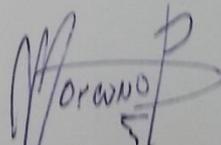
Ing. Osvaldo Ortiz
Miembro del Tribunal



Firma

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, nos corresponde exclusivamente a: **PAUL FERNANDO MOREANO ZAMBRANO** y **ANDRÉS FERNANDO PAREDES FLOR**, del Ing. Danny Velasco; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo



PAUL FERNANDO MOREANO
ZAMBRANO

C.I. 0602281149



ANDRÉS FERNANDO PAREDES
FLOR

C.I. 0602912800

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la Facultad, de Ingeniería, a la Escuela de Sistemas y Computación, a los docentes por la ayuda intelectual y material recibida para la realización de la investigación.

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a la persona que me demostró que los ángeles si existen, mi hermana Mónica, sin su apoyo incondicional y su ejemplo nada de esto hubiera sido posible.

ANDRÉS

El presente trabajo lo dedico a mi madre Violeta, por ser el apoyo incondicional en mi formación académica, por proporcionarme ejemplo de superación y lucha constante. A mi hermana Dome por estar ahí en los buenos y malos momentos de mi vida y su apoyo absoluto.

PAUL

ÍNDICE GENERAL

Contenido

PORTADA.....	i
FACULTAD DE INGENIERÍA	i
CERTIFICACIÓN.....	ii
MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	iii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE CUADROS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
RESUMEN.....	xvi
SUMMARY	xvii
INTRODUCCIÓN.....	xviii
CAPÍTULO I.....	1
1. PROBLEMATIZACIÓN	1
1.1 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	1
1.2 ANÁLISIS CRÍTICO.....	1
1.3 PROGNOSIS	2
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	2
1.5 DELIMITACIÓN	3
1.6 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.7 OBJETIVOS.....	3
1.7.1 General	3
1.7.2 Específicos.....	3
1.8 HIPÓTESIS	4
CAPÍTULO II.....	5
2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5

2.1	TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO WEB ORIENTADAS A DISPOSITIVOS MOVILES	5
2.1.1	Aplicaciones Web Móviles.....	5
2.1.2	TECNOLOGÍAS QUE FORMAN PARTE DEL DESARROLLO.....	6
2.1.2.1	Arquitectura Cliente-Servidor	6
2.1.2.2	Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD).	8
2.1.2.3	Php (HypertextPre-processor)	9
2.1.3	Entorno de desarrollo multiplataforma.....	11
2.2	TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO MÓVIL	12
2.2.1	Aplicaciones Móviles	12
2.2.2	Ventajas y desventajas de las aplicaciones nativas ²	12
2.2.3	Entornos de desarrollo nativos	13
2.2.4	Implementación.	14
2.2.5	Pruebas.	14
2.2.6	Firma y distribución.	14
2.2.7	Aplicación "fuera de línea"	15
2.2.8	Interfaz de programación de aplicaciones (API)	15
2.2.9	Herramientas GUI (interfaz gráfica del usuario)	16
2.2.10	Escenarios para el enfoque nativo	17
2.3	CONCEPTOS GENERALES	18
2.3.1	Aplicación Web.....	18
2.3.2	Servidor Web.....	18
2.3.3	Cliente web.....	19
2.4	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PARA APLICACIÓN WEB	19
2.4.1	Html.....	19
2.4.2	Html 5.....	20
2.4.3	Java Script	23
2.4.4	Css	26
2.4.5	Motor De Base De Datos Mysql	27
CAPÍTULO III		32
3.	ANÁLISIS COMPARATIVO.....	32
3.1	PARÁMETROS DE EVALUACIÓN.....	32
3.1.1	Soporte.....	32

3.1.2	Hosting	32
3.1.3	Compatibilidad	32
3.1.4	Escalabilidad.....	32
3.2	EVALUACIÓN.....	32
3.2.1	Evaluación del Parámetro Soporte	32
3.2.1.2	Criterio de evaluación.....	33
3.2.1.2	Análisis de resultados parámetro soporte	34
3.2.2	Evaluación del Parámetro Hosting	35
3.2.2.1	Criterio de evaluación.....	35
3.2.2.2	Análisis de resultados parámetro Hosting	36
3.2.3	Evaluación del Parámetro Compatibilidad	37
3.2.3.1	Criterio de evaluación.....	37
3.2.3.2	Análisis de resultados parámetro compatibilidad.....	38
3.2.4	Evaluación del Parámetro Escalabilidad	38
3.2.4.1	Criterio de evaluación.....	39
3.2.4.2	Análisis de resultados parámetro escalabilidad	40
3.3	Selección del Sistema	41
3.4	Justificación de la Tecnología seleccionada.....	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO IV		43
4.	PROPUESTA	43
4.1	Metodología.....	43
4.2	Requerimientos del Sistema	43
4.3	Herramientas de Desarrollo	44
4.4	Diagramas de Casos de Uso	46
4.4.1	Actores que Intervienen en el Sistema	49
4.4.2	Especificación de Casos de Uso	49
4.4.3	Diagramas de Secuencia.....	57
4.4.3.1	Diagrama de secuencia de creación de eventos.....	57
4.4.3.2	Diagrama de secuencia de reservación de evento	58
4.4	Diseño.....	59
4.4.1	Diseño de Base de Datos	59
4.4.2	Diccionario de Datos	60
4.5	Implementación	64

4.5.1	Implementación de la Interfaz de Grafica de Usuario	64
4.5.2	Implementación de la Arquitectura de Programación	66
4.5.2.1	Arquitectura	66
4.5.2.2	Módulos de la Aplicación	66
4.6	Pruebas de Funcionamiento	69
CAPÍTULO V		70
5.	METODOLOGÍA	70
5.1	TIPO DE ESTUDIO	70
5.2	IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	70
5.2.1	Independiente: Análisis de la tecnología web móvil	70
5.2.2	Dependiente: El sistema informático del teatro auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo	70
5.3	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	71
5.4	POBLACIÓN MUESTRA	72
5.4.1	Población	72
5.4.2	Muestra	72
5.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	73
5.6	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS	73
CAPÍTULO VI		74
6.	RESULTADOS	74
6.1	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	74
6.1.1	Análisis e interpretación del anexo 1	74
6.1.2	Análisis e interpretación del anexo 2	81
6.2	COMPROBACIÓN DE HIPOTESIS	88
6.3	CONCLUSIONES	92
6.4	RECOMENDACIONES	93
BIBLIOGRAFÍA		94
ANEXOS		96

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1	Qué relación tiene con la UNACH	75
Cuadro No. 2	Teléfono celular con acceso a internet	76
Cuadro No. 3	Reserva de boletos vía online	77
Cuadro No. 4	Tipo de sistema	78
Cuadro No. 5	Tipo de sistema	79
Cuadro No. 6	Eventos que se realizan en el Auditorio de la UNACH	80
Cuadro No. 7	Sistema de reserva de boletos electrónico	81
Cuadro No. 8	Acceso a los eventos en el Auditorio	82
Cuadro No. 9	Funcionalidad	83
Cuadro No. 10	Usabilidad	84
Cuadro No. 11	Eficiencia	85
Cuadro No. 12	Mantabilidad	86
Cuadro No. 13	Portabilidad	87
Cuadro No. 14	Escalabilidad	88

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1	Evaluación del parámetro Soporte	34
Gráfico No. 2	Porcentaje del parámetro Soporte	34
Gráfico No. 3	Evaluación del parámetro Hosting	36
Gráfico No. 4	Porcentaje del parámetro Hosting	36
Gráfico No. 5	Evaluación del parámetro Compatibilidad	38
Gráfico No. 6	Porcentaje del parámetro Compatibilidad	38
Gráfico No. 7	Evaluación del parámetro Escalabilidad	40
Gráfico No. 8	Porcentaje del parámetro Escalabilidad	40
Gráfico No. 9	Tomando en cuenta la información recolectada correspondiente	42
Gráfico No. 10	Tomando en cuenta la información recolectada correspondiente	42
Gráfico No. 11	Qué relación tiene con la UNACH	75
Gráfico No. 12	Teléfono celular con acceso a internet	76
Gráfico No. 13	Reserva de boletos vía online	77
Gráfico No. 14	Tipo de sistema	78
Gráfico No. 15	Tipo de sistema	79
Gráfico No. 16	Eventos que se realizan en el Auditorio de la UNACH	80
Gráfico No. 17	Sistema de reserva de boletos electrónico	81
Gráfico No. 18	Acceso a los eventos en el Auditorio	82
Gráfico No. 19	Funcionalidad	83
Gráfico No. 10	Usabilidad	84
Gráfico No. 11	Eficiencia	85
Gráfico No. 12	Mantabilidad	86
Gráfico No. 13	Portabilidad	87
Gráfico No. 14	Escalabilidad	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1	Diagrama de casos de uso Bloques	46
Figura No. 2	Diagrama de casos de uso Butacas	46
Figura No. 3	Diagrama de casos de uso Reserva Especial	46
Figura No. 4	Diagrama de casos de uso Configuración	47
Figura No. 5	Diagrama de casos de uso Cuenta	47
Figura No. 6	Diagrama de casos de uso Eventos	47
Figura No. 7	Diagrama de casos de uso Reserva	47
Figura No. 8	Diagrama de casos de uso Confirmación Reserva	48
Figura No. 9	Diagrama de casos de uso Cuenta de Usuario	48
Figura No. 10	Diagrama de casos de uso Eventos de Usuario	48
Figura No. 11	Diagrama de casos de uso Visualizar Reserva	48
Figura No. 12	Diagrama de secuencia de creación de eventos	57
Figura No. 13	Diagrama de secuencia de reservación de evento	58
Figura No. 14	Diseño de la Base de Datos	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1	Entornos de desarrollo	15
Tabla No. 2	Soporte de CSS 1, CSS 2.1 y CSS 3	27
Tabla No. 3	Criterios de evaluación y ponderación del parámetro Soporte	33
Tabla No. 4	Evaluación del parámetro Soporte	33
Tabla No. 5	Criterios de evaluación y ponderación del parámetro Hosting	35
Tabla No. 6	Evaluación del parámetro Hosting	35
Tabla No. 7	Criterios de evaluación y ponderación del parámetro	37
Tabla No. 8	Evaluación del parámetro Compatibilidad	37
Tabla No. 9	Criterios de evaluación y ponderación parámetro Escalabilidad	39
Tabla No. 10	Evaluación del parámetro Escalabilidad	39
Tabla No. 11	Análisis corporativo	41
Tabla No. 12	Herramientas de desarrollo	44
Tabla No. 13	Caso de Uso Crear Bloques	49
Tabla No. 14	Caso de Uso Editar Bloques	49
Tabla No. 15	Caso de Uso Eliminar Bloques	50
Tabla No. 16	Caso de Uso Crear Butacas	50
Tabla No. 17	Caso de Uso Editar Butacas	50
Tabla No. 18	Caso de Uso Eliminar Butacas	51
Tabla No. 19	Caso de Uso Crear Reserva Especial	51
Tabla No. 20	Caso de Uso Editar Configuración	52
Tabla No. 21	Caso de Uso Editar Cuenta	52
Tabla No. 22	Caso de Uso Crear Evento	52
Tabla No. 23	Caso de Uso Editar Evento	53
Tabla No. 24	Caso de Uso Eliminar Evento	53
Tabla No. 25	Caso de Uso Crear Reserva	53
Tabla No. 26	Caso de Uso Eliminar Reserva	54
Tabla No. 27	Caso de Uso Validar Reserva	54
Tabla No. 28	Caso de Uso Editar Cuenta	55
Tabla No. 29	Caso de Uso Visualizar Eventos	55
Tabla No. 30	Caso de Uso Visualizar Reservas	55
Tabla No. 31	Caso de Uso Iniciar Sesión	56

Tabla No. 32	Caso de Uso Iniciar Sesión	56
Tabla No. 33	Caso de Uso Registro de Usuario	56
Tabla No. 34	Descripción de Bloques	61
Tabla No. 35	Descripción de la tabla butaca	61
Tabla No. 36	Descripción de la tabla clientes	62
Tabla No. 37	Descripción de la tabla configuración	62
Tabla No. 38	Descripción de la tabla eventos	63
Tabla No. 39	Descripción de la tabla reservas	64
Tabla No. 40	Descripción de la tabla tipousuarios	64
Tabla No. 41	Descripción de la tabla usuarios	65
Tabla No. 42	Descripción módulo Bloques	67
Tabla No. 43	Descripción módulo Butacas	68
Tabla No. 44	Descripción módulo Eventos	68
Tabla No. 45	Descripción módulo Cuenta	69
Tabla No. 46	Descripción módulo Configurar	69
Tabla No. 47	Características Archivo blocks.php	70
Tabla No. 48	Características Archivo butacas.php	70
Tabla No. 49	Operacionalización de Variables	72
Tabla No. 50	Población	73
Tabla No. 51	Resultados de la encuesta	90
Tabla No. 52	Frecuencias esperadas	90
Tabla No. 53	Cálculo de X^2	91
Tabla No. 54	Tabla estadística de distribución Chi Cuadrado	92



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

TEMA:

ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA WEB MÓVIL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO EN EL TEATRO AUDITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.

RESUMEN

En este trabajo investigativo tiene como objetivo determinar entre la tecnología de desarrollo web orientada a dispositivos móviles y la tecnología de desarrollo móvil cual es la mejor opción para implementar un sistema informático en el teatro auditorio de la UNACH.

Para este análisis los parámetros evaluados fueron: escalabilidad, compatibilidad, soporte y hosting, obteniendo un total de 77% de ventajas de un de la tecnología web sobre un 18% de la tecnología móvil

Para la creación del estilo de la plataforma se utilizó el lenguaje CSS 3.

Para la creación de la interfaz de usuario, Dream Viewer 8 con el protocolo HTML 5.

Para el manejo de la base de datos, el SGBD MySQL 5.7.10 y el lenguaje PHP 5.6.17.

La plataforma web está instalada en un servidor Apache 2.4.18 y este servidor se encuentra dentro de un servidor web con la distribución CENTOS 5.

Se concluyó que las herramientas de desarrollo web orientadas a dispositivos móviles son la mejor opción para desarrollar sistemas informáticos, con un porcentaje de 73% vs. 18% de ventajas.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CENTRO DE IDIOMAS



Lic. Lorena Gallegos

10 de marzo 2016

SUMMARY

This research work aims to determine between technology development-oriented mobile devices and mobile development technology, which is the best choice to implement a computer system in the auditorium of UNACH.

For this analysis the parameters evaluated were: scalability, compatibility, support and hosting, obtaining a total of 77% of benefits of a web technology about 18% of mobile technology

- The CSS 3 language was used to create style platform.
 - For creating the user interface, Dream Viewer 8 HTML 5 protocol.
 - For managing the database, the SGBD MySQL 5.7.10 and PHP 5.6.17 language.
- The web platform is installed on a server Apache 2.4.18 and this server is a web server within the CENTOS 5 distribution.

It was concluded that development tools targeting mobile devices are the best choice to develop computer systems, with a percentage of 73% vs. 18% of advantages.

Lorena Gallegos



INTRODUCCIÓN

En esta sociedad globalizada se debe mantener involucrados y conectados en el medio a la mayor cantidad posible de personas haciendo uso de los beneficios que traen las diferentes tecnologías existentes. El uso de los celulares en el medio es muy generalizado, las técnicas de marketing incluyen las promociones a través de estos medios.

Dado que la tecnología celular está convirtiéndose en un elemento más de la vida diaria, se cree que estas tecnologías deben incorporarse en las estrategias de comercio electrónico de las empresas del medio; además el abaratamiento de costos en la telefonía móvil capta cada vez más usuarios, lo que permite que se involucre esta tecnología.

El Ecuador en particular, no debería estar al margen de esta evolución en las comunicaciones y las empresas deben evaluar cada vez más las opciones de aumentar la productividad, eficiencia y eficacia de los negocios o servicios que prestan mediante esta tecnología, es por ello la importancia de realizar esta propuesta investigativa la cual se detalla en los siguientes capítulos:

CAPÍTULO I PROBLEMATIZACIÓN: Identificación y descripción del problema, Análisis crítico, Prognosis, Justificación, Delimitación, Formulación del problema, Objetivos General, Específicos, Hipótesis.

CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA: Identificación de variables, Independiente: Análisis de la tecnología web móvil, Dependiente: Adaptabilidad y Compatibilidad, Operacionalización de variables

CAPITULO III ANÁLISIS COMPARATIVO: Se hace un análisis de las ventajas y desventajas de utilizar la tecnología de desarrollo web orientada a dispositivos móviles y la tecnología de desarrollo móvil.

CAPÍTULO IV PROPUESTA: Metodología, análisis requerimientos, diseño, arquitectura, y pruebas.

CAPÍTULO V METODOLOGÍA: Tipo de estudio, Población muestra , Técnicas e instrumentos, p

CAPÍTULO VI RESULTADOS: Se detalla la encuesta realizada a los estudiantes, docentes y administrativos de la carrera de Sistemas, Comprobación de la Hipótesis, Conclusiones y Recomendaciones.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMATIZACIÓN

1.1 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El Teatro Auditorio de la UNACH al ser una dependencia nueva no cuenta con un sistema informático para la reserva de boletos y la promoción de los eventos a desarrollarse. Actualmente las personas que desean adquirir entradas deben acercarse a las dependencias de la administración del Teatro Auditorio de la UNACH.

La mayor parte de las entradas son repartidas como pases de cortesía para autoridades, para el público en general es complicado acceder a un boleto y por esa razón previo a un evento se producen aglomeraciones y largas filas en las afueras del Teatro Auditorio lo cual ocasiona incomodidad ya que la gran mayoría de éstas personas no consiguen su entrada.

Actualmente la publicidad de eventos se hace a través de medios de comunicación convencionales como gigantografías, prensa, radio y televisión por lo que no se aprovechan las herramientas de difusión contemporáneas como redes sociales y portales web.

Hoy en día los dispositivos móviles son cada vez más utilizados y forman parte de la vida diaria, sin embargo, la falta de conocimiento acerca de los servicios que pueden brindar estos dispositivos hace que no se estén aprovechando su beneficios como por ejemplo: acceso a información logística en las universidades, instituciones públicas, realizar pagos de servicios online, publicidad, acceso a reportes y auditorías permanentes sobre autoridades, gestiones, etc.

1.2 ANÁLISIS CRÍTICO

Se considera que la difusión no es suficiente para los eventos que se van a realizar, además no existe un sistema informático para la reserva de boletos en el Teatro Auditorio de la UNACH.

Los inconvenientes que se pueden presentar son los siguientes:

- Seguridad en la generación de códigos reserva a través de la web, para evitar falsificaciones de boletos.
- Los estudiantes, docentes y público en general no lleguen a enterarse los eventos promocionados.
- Los estudiantes, docentes y público en general se enteren de los eventos a muy poco tiempo de su realización.
- Eventos de gran magnitud a nivel académico o social no puedan participar.

1.3 PROGNOSIS

Con el desarrollo e implementación del sistema informático para el Auditorio de la UNACH se espera brindar un mejor servicio a la comunidad universitaria en cuanto a reserva de boletos y eventos a realizarse, teniendo también como resultado la disminución del tiempo de espera en cola de cada asistente, siendo una solución óptima para disminuir gastos de operación. Además la contratación de una empresa de boletaje ya no será necesaria.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Mediante el análisis tecnologías de desarrollo web orientadas a dispositivos móviles y tecnologías de desarrollo móvil se podrá determinar cuál es la mejor opción para la implementación un sistema informático.

En la actualidad el teatro auditorio de la UNACH no posee un sistema informático que le permita agilizar el proceso de reserva de boletos ni la promoción de los eventos vía internet.

1.5 DELIMITACIÓN

La investigación se limitará a analizar las tecnologías de desarrollo web orientadas a dispositivos móviles y tecnologías de desarrollo móvil para determinar la mejor opción para desarrollar el sistema informático en el teatro auditorio de la UNACH, ubicada en la avenida Antonio José de Sucre KM 1 ½ vía a Guano, en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.

Este sistema informático se limitará a la automatización del proceso de reserva de boletos, creación y promoción de eventos a desarrollarse.

1.6 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera el análisis de las tecnologías de desarrollo web orientadas a dispositivos móviles y las tecnologías de desarrollo móvil permitirá seleccionar la mejor opción para crear el sistema informático del teatro auditorio de la UNACH?

1.7 OBJETIVOS

1.7.1 General

Analizar la tecnología web móvil para la implementación del sistema informático en el Teatro Auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo.

1.7.2 Específicos

- Comparar tecnologías de desarrollo web orientadas a dispositivos móviles con tecnologías de desarrollo móvil.
- Diseñar e implementar el sistema informático en el Teatro Auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo.

1.8 HIPÓTESIS

El análisis de las tecnologías de desarrollo web orientadas a dispositivos móviles y tecnologías de desarrollo móvil, permitirá desarrollar eficientemente el sistema informático en el teatro auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo.

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO WEB ORIENTADAS A DISPOSITIVOS MÓVILES

La gran revolución de la información, los nuevos cambios hacen que se tengan más necesidades de conocimiento. La nueva tecnología en nuestro entorno agiliza, optimiza, perfecciona algunas actividades que realizamos en la vida diaria. Gracias a la Web, millones de personas tienen acceso fácil e inmediato a una cantidad extensa y diversa de información. Los nuevos aparatos electrónicos como los computadores por medio de aplicaciones nos permiten realizar tareas que se hacían de forma manual de manera más rápida y eficaz. Existe una gran preferencia hacia los entornos Web por ser amigables y ágiles (Rodríguez, D. , 2014)

2.1.1 Aplicaciones Web Móviles

Las webs móviles son aquellas webs que ya existen actualmente y que son adaptadas específicamente para ser visualizadas en los dispositivos móviles. Adaptan la estructura de la información a las capacidades del dispositivo, de manera que no saturan a los usuarios y se pueden usar correctamente desde estos dispositivos. (Ramírez, R. , 2015)

Las ventajas de las webs móviles son las siguientes:

- Fácil implementación, testeo y actualización. Incluso se puede realizar gran parte del desarrollo sin necesidad de utilizar dispositivos móviles ni emuladores, hasta llegar a las fases finales del desarrollo.
- Lenguaje de marcas. Lenguaje de marcado o lenguaje de marcas (*mark up language*) es el lenguaje que estructura la información mediante marcas o etiquetas.
- Lenguaje conocido y estándar. Los lenguajes de marcas son muy conocidos hoy en día por la mayoría de los desarrolladores, y en la mayoría de los casos se trata de subconjuntos de lenguajes conocidos.

- Pueden soportar múltiples dispositivos con un único código fuente. Para soportar fragmentación entre dispositivos, es necesario utilizar técnicas especiales.
- Los inconvenientes de las webs móviles son los siguientes:
- Es difícil soportar múltiples dispositivos, así como conseguir la misma experiencia de usuario con varios tipos de navegadores.
- Ofrecen grandes limitaciones a la hora de realizar programas, tanto de proceso como de acceso a la información del dispositivo y del usuario. Por tanto, es difícil conseguir aplicaciones contextualizadas.
- En muchos casos está pensado para ser visualizado con conexiones lentas, pero dichas conexiones pueden ser demasiado lentas y provocar una experiencia de usuario deficiente.
- En la actualidad, la mayoría de los dispositivos nuevos están incorporando estándares más nuevos (como HTML 5), por lo que no se está trabajando en mejorar estos estándares.
- El número de dispositivos que solo pueden ver una página web con este tipo de lenguajes de marcas está disminuyendo.

2.1.2 TECNOLOGÍAS QUE FORMAN PARTE DEL DESARROLLO

2.1.2.1 Arquitectura Cliente-Servidor

Existen diversas arquitecturas de base de datos, entre ellas:

- **Arquitectura Centralizada:** Se basa en la existencia de un servidor que almacena los datos y las aplicaciones que lo procesan. Los clientes se comportan como terminales y solo sirven para introducir datos desde teclado.
- **Arquitectura de Servidor de archivos:** Se basa en la existencia de uno o varios servidores que almacenan datos y estaciones de trabajo que ejecutan aplicaciones que los procesan. Los clientes son activos:
- **Arquitectura Cliente-Servidor:** Se basa en la existencia de dos tipos de aplicaciones ejecutándose de forma independiente. Una actúa como cliente y la otra como servidor.

La arquitectura Cliente-Servidor es la más factible según la autora debido a que es un modelo para el desarrollo de sistemas de información, en el que las transacciones se dividen en procesos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos. Se denomina cliente al proceso que inicia el diálogo o solicita los recursos y servidor, al proceso que responde a las solicitudes. (Rodríguez, D. , 2014)

Los principales componentes del esquema cliente/servidor son los Clientes, los Servidores y la infraestructura de comunicaciones. En este modelo, las aplicaciones se dividen de forma que el servidor contiene la parte que debe ser compartida por varios usuarios, y en el cliente permanece sólo lo particular de cada usuario.

El cliente envía mensajes directamente al servidor de aplicación el cual debe administrar y responder todas las solicitudes. Es el servidor, en dependencia del tipo de solicitud, quien accede y se conecta con la base de datos. Normalmente el servidor es una máquina bastante potente que actúa de depósito de datos y funciona como un sistema gestor de base de datos (SGBD).

Un sistema Cliente/Servidor es un sistema de información distribuido basado en las siguientes características:

- Servicio: unidad básica de diseño. El servidor los proporciona y el cliente los utiliza.
- Recursos compartidos: Muchos clientes utilizan los mismos servidores y, a través de ellos, comparten tanto recursos lógicos como físicos.
- Protocolos asimétricos: Los clientes inician “conversaciones”. Los servidores esperan su establecimiento pasivamente.
- Transparencia de localización física de los servidores y clientes: El cliente no tiene por qué saber dónde se encuentra situado el recurso que desea utilizar.
- Independencia de la plataforma, hardware y software que se emplee.
- Sistemas débilmente acoplados. Interacción basada en envío de mensajes.
- Encapsulamiento de servicios. Los detalles de la implementación de un servicio son transparentes al cliente.
- Escalabilidad horizontal (añadir clientes) y vertical (ampliar potencia de los servidores).

- Integridad: Datos y programas centralizados en servidores facilitan su integridad y mantenimiento.

Las principales ventajas del modelo Cliente/Servidor son las siguientes:

- Interoperabilidad: los componentes claves (cliente, servidor y red) trabajan juntos.
- Flexibilidad: la nueva tecnología puede incorporarse al sistema.
- Escalabilidad: cualquiera de los elementos del sistema puede reemplazarse cuando es necesario.
- Impactar sobre otros elementos. Si la base de datos crece, las computadoras clientes no tienen que equiparse con memoria o discos adicionales. Esos cambios afectan solo a la computadora en la que se ejecuta la base de datos.
- Usabilidad: mayor facilidad de uso para el usuario.
- Integridad de los datos: entidades, dominios, e integridad referencial son mantenidas en el servidor de la base de datos.
- Accesibilidad: los datos pueden ser accedidos desde múltiples clientes.
- Rendimiento: se puede optimizar el rendimiento por hardware y procesos.
- Seguridad: la seguridad de los datos está centralizada en el servidor.
- El servidor HTTP Apache es un servidor web de código abierto para plataformas Linux, Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP. Es el servidor más usado para aplicaciones Web.

2.1.2.2 Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD).

Un software que proporciona servicios para la creación, el almacenamiento, el procesamiento y la consulta de la información almacenada en base de datos de forma segura y eficiente. Un SGBD actúa como un intermediario entre las aplicaciones y los datos, oculta la representación interna de los datos y ofrece un conjunto de funciones de más alto nivel.

Los SGDB:

- Permiten el acceso y actualización concurrente
- Proporcionan diferentes mecanismos de control de concurrencia

- Proporcionan mecanismos de control de acceso
- Proporciona un registro de todos los accesos a las bases de datos
- Los servicios de copia de seguridad (backup), la compresión de datos o la flexibilidad en añadir nuevos tipos de datos.

Entre estos gestores se encuentra, MySQL, que es un sistema de administración relacional de bases de datos. Una base de datos relacional archiva datos en tablas separadas en vez de colocar todos los datos en un gran archivo. Esto permite velocidad y flexibilidad. Las tablas están conectadas por relaciones definidas que hacen posible combinar datos de diferentes tablas sobre pedido.

Es idóneo para la creación de bases de datos con acceso desde páginas web dinámicas, así como para la creación de cualquier otra solución que implique el almacenamiento de datos y posibilite realizar múltiples y rápidas consultas. Está desarrollado en C y C++, por lo que facilita su integración en otras aplicaciones desarrolladas también en esos lenguajes.

Es un sistema cliente/servidor, por lo que permite trabajar como servidor multiusuario y de subprocesamiento múltiple, o sea, cada vez que se crea una conexión con el servidor, el programa servidor establece un proceso para manejar la solicitud del cliente, controlar así el acceso simultáneo de un gran número de usuarios a los datos y asegurar el acceso a usuarios autorizados solamente.

2.1.2.3 Php (HypertextPre-processor)

PHP es un lenguaje de programación dirigido a la creación de páginas web. Es un lenguaje de programación procedural con una sintaxis similar a la del lenguaje C, aunque actualmente puede utilizarse una sintaxis de programación orientada a objetos similar a la de Java. En esta página se tratan los temas siguientes: (BARTOLOME, Sintés Marque, 2015)

- Páginas, web, lenguajes de programación y bases de datos
- Historia de PHP
- Críticas a PHP

El usuario escribe la dirección de la página web en su navegador

- (1) El navegador la solicita al servidor web correspondiente (este paso requiere la participación de máquinas intermedias que no se comentan aquí)
- (2) El servidor detecta que es un programa PHP y lo envía al intérprete del lenguaje
- (3) El intérprete del lenguaje completa la ejecución del programa.
- (4) El resultado final del programa (por ejemplo, el código fuente de una página web) se envía al servidor
- (5) El servidor envía el fichero al navegador
- El navegador muestra la página web al usuario

Es importante señalar que el usuario no puede saber si la página web estaba guardada en el disco duro o se ha generado en ese momento, de la misma manera que no puede saber qué lenguaje de programación que ha generado el documento. El navegador recibe el documento en ambos un documento de texto que contiene etiquetas html y lo muestra al usuario.

A veces, el usuario puede suponer que la página que se le está sirviendo se ha generado mediante PHP ya que la dirección de la página termina por .php en vez del habitual .html, aunque no se puede estar seguro de que sea realmente así.

Pero el uso de lenguajes de programación no suele ser suficiente. Si la información está diseminada en multitud de trozos para organizar y acceder fácilmente a toda esa información, es conveniente utilizar algún sistema gestor de bases de datos. Existen muchos sistemas gestores de bases de datos y los lenguajes de programación pueden conectarse a ellas y realizar consultas.

Ventajas de PHP:

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL.
- Leer y manipular datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML.

- Capacidad de expandir su potencial al utilizar una enorme cantidad de módulos (llamados extensiones).
- Posee una amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- Permite crear los formularios para la web.
- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- No requiere definición de tipos de variables ni manejo detallado del bajo nivel
- Servidor

2.1.3 Entorno de desarrollo multiplataforma

Como habéis visto, las aplicaciones nativas son muy potentes, pero a la vez requieren de un esfuerzo de desarrollo para soportar solamente una plataforma, y así con cada una de las plataformas que queramos soportar. Para poder soportar todas las plataformas, necesitaríamos saber muchos lenguajes, ya que habría que portar dichas aplicaciones entre plataformas. En concreto, en la actualidad existen al menos cinco lenguajes diferentes, que son necesarios para poder realizar aplicaciones sobre las plataformas más actuales: C, C++, Java, C#, Javascript, Objective-C, además de los diferentes IDE necesarios y sus correspondientes librerías específicas.

En cambio, las aplicaciones web nos permiten llegar a muchas plataformas con un mismo código sin necesidad de portar el código, pero sin poder llevar al usuario la misma experiencia que consigue con las aplicaciones nativas.

Por lo tanto, si existiera la posibilidad de realizar aplicaciones nativas desde una misma línea de código, tendríamos lo mejor de ambas aproximaciones.

Aquí es donde entran en juego las estrategias de aplicaciones multiplataforma o *cross-platform*, también conocidas como aplicaciones híbridas.

2.2 TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO MÓVIL

2.2.1 Aplicaciones Móviles

Una aplicación móvil consta esencialmente de dos partes: las aplicaciones nativas y las web móviles. Sin importar el tipo de aplicación que se decida usar, ambas deben proporcionar la misma calidad de información a los usuarios que las utilizan. (Garita-Araya Raúl Alberto, 2013)

Las aplicaciones nativas son las aplicaciones propias de cada plataforma. Deben ser desarrolladas pensando en la plataforma concreta., este tipo de aplicaciones se encuentran habilitadas en las tiendas de aplicaciones, como por ejemplo, iTunes Store© y Google Play©.

Son muchas las ventajas a la hora de considerar la creación de aplicaciones nativas. Las bibliotecas logran personalizarlas para brindar información, productos y nuevos servicios. Sin embargo, algunos especialistas consideran que son sistemas cerrados y que su desarrollo demanda muchos recursos. Por esta razón, Kraft (2010, p. 2) “recomienda evitar caer en la «locura» desatada por las apps”. (Kraft , 2010)

2.2.2 Ventajas y desventajas de las aplicaciones nativas

Ventajas

- Acceso total al contexto, con todas las posibilidades que eso conlleva. Consigue las mejores experiencias de usuario.
- Posibilidad de gestión de interrupciones en la aplicación o en las capacidades del dispositivo. Desde saber si tenemos conexión de datos o conexión de localización hasta tener información sobre la batería.
- Son relativamente fáciles de desarrollar si solo se contempla una plataforma.
- Se pueden distribuir por los canales conocidos de aplicaciones que permita la plataforma, con lo que se pueden vender más fácilmente.

Desventajas

- Portar aplicaciones es costoso. En el caso de querer realizar una aplicación para más de una plataforma, se complica el desarrollo, debido a los problemas de la fragmentación.
- Dependiendo de la plataforma elegida, puede haber fragmentación dentro de cada plataforma, debido a los diferentes tipos de dispositivos o versiones de la plataforma.
- No existe un estándar, por lo que cada plataforma ofrecerá sus peculiaridades.
- Normalmente, para desarrollar, distribuir o probar estas aplicaciones en dispositivos reales, es necesario tener una licencia de pago, dependiendo de la plataforma.
- Las ganancias por estas aplicaciones suelen repartirse entre el creador de la aplicación y la plataforma de distribución. (Ramírez Vique, Robert., 2015)

2.2.3 Entornos de desarrollo nativos

Están sujetas a normas específicas de los fabricantes de dispositivos o responsables de las plataformas.

Prerrequisitos. Para poder desarrollar una aplicación nativa, generalmente se necesita el entorno de desarrollo o IDE de cada plataforma. Por ejemplo, para Android necesitamos su SDK, y es recomendable usar Eclipse y añadirle algunos plugins. En cambio, en el caso de iOS, necesitamos xCode; para Blackberry apps necesitamos también su SDK; para Windows Phone necesitamos Microsoft Visual Studio, etc. Estos IDE pueden tener una licencia de pago, la cual dependerá de cada plataforma.

Estos IDE suelen proporcionar todo lo necesario para cubrir el desarrollo completo de la aplicación, de manera que incluyen los emuladores necesarios para probar nuestra aplicación mientras la desarrollamos. (Ramírez Vique, Robert. , 2015)

2.2.4 Implementación.

Todas las implementaciones son distintas. Cada sistema utiliza su propio método y sus propios patrones, pero hay algunos puntos comunes:

- Existe un emulador con el que podemos probar nuestras aplicaciones. Sin embargo, en ocasiones el emulador no permite emular todas las acciones de usuarios o la emulación no es lo suficientemente ágil, por lo que necesitamos un dispositivo real.
- Separación de presentación y lógica, de manera que aprovechemos al máximo los componentes.
- Posibilidad de debugar nuestra aplicación para poder tener mayor control.
- Generalmente existen herramientas que facilitan la construcción de las interfaces gráficas o UI (user interface).

2.2.5 Pruebas.

Para poder hacer pruebas, cada IDE tiene sus herramientas, desde las típicas tecnologías de pruebas unitarias hasta sistemas más complejos, como el monkeyrunner de Android. Para realizar pruebas de estrés de las aplicaciones, también existen herramientas para hacer pruebas de aceptación contra la UI, que utilizan lenguajes de alto nivel, como es el caso de UIAutomation sobre iOS.

2.2.6 Firma y distribución.

Para poder distribuir la aplicación o, incluso, ejecutarla en un terminal para hacer pruebas, puede ser necesario firmar dicha aplicación con un certificado digital que nos identifique como desarrolladores.

Tabla No. 1: Entornos de desarrollo

	Apple iOS	Android	Blackberry Os	Windows Phone
Lenguajes	Objective-C, C, C++ C#,	Java (algunos C, C++)	Java	VB.NET, etc.
Herramientas	Xcode	Android SDK	BB Java Eclipse Plug-in	Visual Studio, Windows Phone
Formato	.app	.apk	.cod	.xap
Tiendas	Apple App Store	Google Play	Blackberry App	World Windows Phone Marketplace

Fuente: Paul Moreano y Andrés Paredes

2.2.7 Aplicación "fuera de línea" ⁴

Las aplicaciones "fuera de línea" son aplicaciones que, una vez descargadas, no requieren en absoluto de conexión (a excepción de las actualizaciones) para poder funcionar. Estas aplicaciones solo necesitan desarrollar la aplicación del dispositivo móvil (no son necesarios más componentes). (Ramírez Vique, Robert, 2015)

Tienen como ventaja que se pueden utilizar tanto con conexión como sin ella, pero suelen ser aplicaciones a las que, una vez instaladas, se les pierde el rastro.

2.2.8 Interfaz de programación de aplicaciones (API)

Una vez que la aplicación nativa está instalada en el dispositivo móvil y es ejecutada por el usuario, interactúa con el sistema operativo móvil a través de llamadas API propietarias de las que dispone el sistema operativo. (<ftp://ftp.software.ibm.com/la/documents/gb>, s.f.)

Estas se pueden dividir en dos grupos: APIs de bajo nivel y APIs de alto nivel.

APIs de bajo nivel

Es a través de las llamadas API de bajo nivel que la aplicación puede interactuar directamente con la pantalla táctil o el teclado, y así mostrar gráficos, conectarse a redes, procesar audio recibido por el micrófono, reproducir sonidos por el altavoz o auriculares, o recibir imágenes y videos de la cámara. Puede acceder al GPS, recibir información sobre orientación y, por supuesto, leer y escribir archivos en el disco en estado sólido o acceder a cualquier otro elemento de hardware disponible en la actualidad o en el futuro.

APIs de alto nivel

Además de proporcionar los servicios de bajo nivel para acceder al hardware que acabamos de mencionar, los sistemas operativos móviles ofrecen servicios de alto nivel que son importantes para la experiencia móvil del usuario. Esos servicios incluyen procesos tales como navegar por Internet, gestionar el calendario, los contactos, álbumes de fotos y, por supuesto, la capacidad de hacer llamadas telefónicas o enviar y recibir mensajes de texto.

Aunque la mayoría de los SOs móviles incluyen un conjunto de aplicaciones incorporadas que pueden ejecutar esos servicios, existe un conjunto de APIs de alto nivel expuesto accesible para aplicaciones nativas también, lo que les permite acceder a muchos de los servicios importantes que acabamos de mencionar.

Otras APIs permiten que las aplicaciones descargables accedan a diversos servicios en la nube ofrecidos por el distribuidor del SO, tales como notificaciones push o compras en tiendas de aplicaciones.

2.2.9 Herramientas GUI (interfaz gráfica del usuario)

Otro conjunto importante de APIs que provee el SO es el toolkit GUI. Cada SO móvil viene con su propio conjunto de componentes para la interfaz del usuario, como botones, campos de introducción de datos, sliders, menús, barras de pestañas, cuadros de diálogo, etc. Las aplicaciones que utilizan estos componentes heredan las características y funciones de ese SO móvil específico, lo que en general constituye una experiencia muy fácil y divertida para el usuario. (<ftp://ftp.software.ibm.com/la/documents/gb>, s.f.)

Cabe aclarar que las diferentes plataformas móviles contienen una gama única de componentes de la IU (interfaz del usuario). Como resultado, las aplicaciones que están diseñadas para funcionar para múltiples sistemas operativos requieren que el diseñador conozca a la perfección los diferentes componentes IU de cada SO.

Si bien las APIs son específicas del SO y agregan bastante complejidad y costos para el desarrollo de múltiples aplicaciones nativas, estos elementos son la única manera de crear aplicaciones móviles completas que utilicen todas las funcionalidades que los dispositivos móviles modernos tienen para ofrecer.

2.2.10 Escenarios para el enfoque nativo

Aptitudes nativas existentes. Uno de los principales argumentos en contra del enfoque nativo es su falta de soporte para múltiples plataformas. Las organizaciones que necesitan desarrollar una aplicación para muchas plataformas móviles deben contratar nuevos empleados o enseñarles a los desarrolladores internos una variedad de lenguajes nativos.

Las organizaciones que sí cuentan con esas habilidades nativas en su propia empresa pueden aprovecharlas sin grandes inversiones extra.

Un único SO móvil. En algunos casos, una organización va a querer lanzar una aplicación móvil para una audiencia limitada de destinatarios, que utilice un único SO móvil. Por ejemplo, en un escenario en el cual una aplicación interna se distribuya dentro de una organización que da en préstamo un dispositivo BlackBerry a sus empleados. En este caso, puede que lograr una cobertura para múltiples plataformas no sea una prioridad y, como para desarrollar una única aplicación nativa se necesitan pocas habilidades y herramientas, este enfoque puede resultar ideal. (Escenarios para el enfoque nativo, s.f.)

Funcionalidad nativa. Algunas aplicaciones se construyen en torno a una única funcionalidad. Por ejemplo, Skype: el protocolo VoIP (voz sobre IP) y el acceso a los contactos del usuario son elementos clave de la aplicación y, por las tecnologías disponibles actualmente, sólo se pueden desarrollar de manera nativa. Para esas aplicaciones, los lenguajes de Internet aún no están lo suficientemente evolucionados y no son capaces de lograr la funcionalidad deseada.

Requisitos de una IU sofisticada. Para aplicaciones de juegos que requieren una IU con muchas funciones y capacidad de respuesta en tiempo real, las tecnologías Web aún no ofrecen una solución adecuada. Para ese tipo de aplicaciones, a los desarrolladores aún les conviene emplear el enfoque nativo.

2.3 CONCEPTOS GENERALES

En la actualidad están en auge los dispositivos móviles, debido a las características y prestaciones que brindan.

Son equipos de pequeño tamaño, con capacidades de procesamiento, estos cuenta con una conexión permanente o no a una red de datos, con memoria limitada los cuales fueron diseñados específicamente para una función, pero sin embargo pueden cumplir y que pueden llevar a cabo otras funciones.

Hoy en día se pueden encontrar una amplia variedad de dispositivos móviles, donde los teléfonos móviles y los PDAs son los tipos de dispositivos más utilizados y conocidos en la actualidad, los que ofrecen mayor variedad de aplicaciones multimedia y los que más posibilidades de evolución presentan en este sentido.

2.3.1 Aplicación Web

Una aplicación web es cualquier aplicación que es accedida vía web por una red como internet o una intranet. En general, el término también se utiliza para designar aquellos programas informáticos que son ejecutados en el entorno del navegador (por ejemplo, un applet de Java) o codificado con algún lenguaje soportado por el navegador (como JavaScript, combinado con HTML); confiándose en el navegador web para que reproduzca (renderice) la aplicación. (Alegsa, L, 16 de noviembre de 2010)

2.3.2 Servidor Web

Servidor que se dedica a prestar servicios relacionados a la WWW, especialmente para que un sitio web esté disponible en internet. Además de la computadora y la conexión a

internet, el sistema debe contar con una serie de programas básicos para dar servicio web. (Alegsa, L, 12 de mayo de 2010)

2.3.3 Cliente web

Un cliente web, es cualquier aplicación que sirve para utilizar la web. Por ejemplo, los navegadores de internet. (Alegsa, L, 12 de mayo de 2010)

2.4 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PARA APLICACIÓN WEB

Desde los inicios de Internet, fueron surgiendo diferentes demandas por los usuarios y se dieron soluciones mediante lenguajes estáticos. A medida que paso el tiempo, las tecnologías fueron desarrollándose y surgieron nuevos problemas a dar solución. Esto dio lugar a desarrollar lenguajes de programación para la web dinámicos, que permitieran interactuar con los usuarios y utilizaran sistemas de Bases de Datos. A continuación daremos una introducción a los diferentes lenguajes de programación para la web. (<http://www.maestrosdelweb.com/los-diferentes-lenguajes-de-programacion-para-la-web/>, s.f.)

2.4.1 Html

Desde el surgimiento de internet se han publicado sitios web gracias al lenguaje HTML. Es un lenguaje estático para el desarrollo de sitios web (acrónimo en inglés de HyperText Markup Language, en español Lenguaje de Marcas Hipertextuales). Desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Los archivos pueden tener las extensiones (htm, html)

El físico nuclear Tim Berners Lee definió la primera versión de HTML en el año 1989. Después evolucionaría hasta llegar a cuatro versiones más. HTML 4 fue la última en 1998. Después llegaría el lenguaje que aun utilizamos, el XHTML hijo del XML y el HTML. No caigamos en el error de pensar que uno supone la desaparición del otro pues el XHTML necesita del HTML para ser entendido por el ordenador. En otras palabras, el HTML abre las puertas y el XHTML trabaja. (Tim Berners, 1989)

2.4.2 Html 5

Así pues, HTML 5 es una nueva versión de diversas especificaciones, entre las que se encuentran:

- HTML 4
- XHTML 1
- CSS Nivel 2
- DOM Nivel 2 (DOM = Document Objetc Model)

A la par, HTML 5 pretende proporcionar una plataforma con la que desarrollar aplicaciones web más parecidas a las aplicaciones de escritorio, donde su ejecución dentro de un navegador no implique falta de recursos o facilidades para resolver las necesidades reales de los desarrolladores. Para ello se están creando unas APIs que permitan trabajar con cualquiera de los elementos de la página y realizar acciones que hasta hoy era necesario realizar por medio de tecnologías accesorias.

Estas API, que tendrán que ser implementadas por los distintos navegadores del mercado, se están documentando con minuciosidad, para que todos los Browsers, creados por cualquier compañía las soporten tal cual se han diseñado. Esto se hace con la intención que no ocurra lo que viene sucediendo en el pasado, que cada navegador hace la guerra por su parte y los que acaban pagándolo son los desarrolladores y a la postre los usuarios, que tienen muchas posibilidades de acceder a webs que no son compatibles con su navegador preferido.

Cuándo estará listo HTML 5

Según informan en la página de la organización WHATWG, HTML 5 se prevé esté listo como especificación de implementación recomendada en el 2012. ¿Quiere esto decir que vamos a tener que esperar hasta 2012 para aprovechar las ventajas de HTML 5? realmente no es justamente así, puesto que algunos navegadores ya implementan muchas de las características del moderno lenguaje.

Resulta que HTML 5 está formado por muchos módulos distintos, cuyo grado de especificación está en niveles dispares. Por tanto, muchas de las características de HTML 5

están ya listas para ser implementadas, en un punto de desarrollo que se encuentra cercano al que finalmente será presentado. Otras muchas características están todavía simplemente en el tintero, a modo de ideas o borradores iniciales.

De hecho, las versiones más nuevas de casi todos los navegadores, incluido el polémico Internet Explorer 8, implementan algunas de las características de HTML 5. Claro que, para que una web se vea bien en todos los sistemas, hay que utilizar sólo aquellas partes que funcionan en todos los navegadores, por lo que a día de hoy, pocas son las utilidades realmente disponibles del lenguaje, si queremos hacer un sitio web compatible. No obstante, en el peor de los casos, podemos empezar a usar a nivel experimental estas características, aunque sólo sea para frotarnos las manos en espera de incorporarlas realmente en nuestras prácticas de desarrollo habituales.

Cuáles son las novedades de HTML 5

HTML 5 incluye novedades significativas en diversos ámbitos. Como decíamos, no sólo se trata de incorporar nuevas etiquetas o eliminar otras, sino que supone mejoras en áreas que hasta ahora quedaban fuera del lenguaje y para las que se necesitaba utilizar otras tecnologías.

Estructura del cuerpo: La mayoría de las webs tienen un formato común, formado por elementos como cabecera, pie, navegadores, etc. HTML 5 permite agrupar todas estas partes de una web en nuevas etiquetas que representarán cada uno de las partes típicas de una página.

Etiquetas para contenido específico: Hasta ahora se utilizaba una única etiqueta para incorporar diversos tipos de contenido enriquecido, como animaciones Flash o vídeo. Ahora se utilizarán etiquetas específicas para cada tipo de contenido en particular, como audio, vídeo, etc.

Canvas: es un nuevo componente que permitirá dibujar, por medio de las funciones de un API, en la página todo tipo de formas, que podrán estar animadas y responder a interacción del usuario. Es algo así como las posibilidades que nos ofrece Flash, pero dentro de la especificación del HTML y sin la necesidad de tener instalado ningún plugin. Puedes

conocer más sobre este nuevo elemento en el manual de canvas que estamos creando en DesarrolloWeb.com

Bases de datos locales: el navegador permitirá el uso de una base de datos local, con la que se podrá trabajar en una página web por medio del cliente y a través de un API. Es algo así como las Cookies, pero pensadas para almacenar grandes cantidades de información, lo que permitirá la creación de aplicaciones web que funcionen sin necesidad de estar conectados a Internet.

Web Workers: son procesos que requieren bastante tiempo de procesamiento por parte del navegador, pero que se podrán realizar en un segundo plano, para que el usuario no tenga que esperar que se terminen para empezar a usar la página. Para ello se dispondrá también de un API para el trabajo con los Web Workers.

Aplicaciones web Offline: Existirá otro API para el trabajo con aplicaciones web, que se podrán desarrollar de modo que funcionen también en local y sin estar conectados a Internet.

Geolocalización: Las páginas web se podrán localizar geográficamente por medio de un API que permita la Geolocalización.

Nuevas APIs para interfaz de usuario: temas tan utilizados como el "drag & drop" (arrastrar y soltar) en las interfaces de usuario de los programas convencionales, serán incorporadas al HTML 5 por medio de un API.

Fin de las etiquetas de presentación: todas las etiquetas que tienen que ver con la presentación del documento, es decir, que modifican estilos de la página, serán eliminadas. La responsabilidad de definir el aspecto de una web correrá a cargo únicamente de CSS. (ALVAREZ, Miguel Angel, 1997)

2.4.3 Java Script

Breve historia

A principios de los años 90, la mayoría de usuarios que se conectaban a Internet lo hacían con módems a una velocidad máxima de 28.8 kbps. En esa época, empezaban a desarrollarse las primeras aplicaciones web y por tanto, las páginas web comenzaban a incluir formularios complejos. (<http://librosweb.es/libro/javascript/>, s.f.)

Con unas aplicaciones web cada vez más complejas y una velocidad de navegación tan lenta, surgió la necesidad de un lenguaje de programación que se ejecutara en el navegador del usuario. De esta forma, si el usuario no rellenaba correctamente un formulario, no se le hacía esperar mucho tiempo hasta que el servidor volviera a mostrar el formulario indicando los errores existentes.

Brendan Eich, un programador que trabajaba en Netscape, pensó que podría solucionar este problema adaptando otras tecnologías existentes (como ScriptEase) al navegador Netscape Navigator 2.0, que iba a lanzarse en 1995. Inicialmente, Eich denominó a su lenguaje LiveScript.

Posteriormente, Netscape firmó una alianza con Sun Microsystems para el desarrollo del nuevo lenguaje de programación. Además, justo antes del lanzamiento Netscape decidió cambiar el nombre por el de JavaScript. La razón del cambio de nombre fue exclusivamente por marketing, ya que Java era la palabra de moda en el mundo informático y de Internet de la época.

La primera versión de JavaScript fue un completo éxito y Netscape Navigator 3.0 ya incorporaba la siguiente versión del lenguaje, la versión 1.1. Al mismo tiempo, Microsoft lanzó JavaScript con su navegador Internet Explorer 3. JavaScript era una copia de JavaScript al que le cambiaron el nombre para evitar problemas legales.

Cómo incluir JavaScript en documentos XHTML

La integración de JavaScript y XHTML es muy flexible, ya que existen al menos tres formas para incluir código JavaScript en las páginas web.

Incluir JavaScript en el mismo documento XHTML

El código JavaScript se encierra entre etiquetas `<script>` y se incluye en cualquier parte del documento. Aunque es correcto incluir cualquier bloque de código en cualquier zona de la página, se recomienda definir el código JavaScript dentro de la cabecera del documento (dentro de la etiqueta `<head>`): (<http://librosweb.es/libro/javascript/>, s.f.)

```
<!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>Ejemplo de código JavaScript en el propio documento</title>
<script type="text/javascript">
  alert("Un mensaje de prueba");
</script>
</head>

<body>
<p>Un párrafo de texto.</p>
</body>
</html>
```

Para que la página XHTML resultante sea válida, es necesario añadir el atributo `type` a la etiqueta `<script>`. Los valores que se incluyen en el atributo `type` están estandarizados y para el caso de JavaScript, el valor correcto es `text/javascript`.

Este método se emplea cuando se define un bloque pequeño de código o cuando se quieren incluir instrucciones específicas en un determinado documento HTML que completen las

instrucciones y funciones que se incluyen por defecto en todos los documentos del sitio web.

El principal inconveniente es que si se quiere hacer una modificación en el bloque de código, es necesario modificar todas las páginas que incluyen ese mismo bloque de código JavaScript.

Definir JavaScript en un archivo externo

Las instrucciones JavaScript se pueden incluir en un archivo externo de tipo JavaScript que los documentos XHTML enlazan mediante la etiqueta `<script>`. Se pueden crear todos los archivos JavaScript que sean necesarios y cada documento XHTML puede enlazar tantos archivos JavaScript como necesite.

Ejemplo:

Archivo codigo.js

```
alert("Un mensaje de prueba");
```

Documento XHTML

```
<!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>Ejemplo de código JavaScript en el propio documento</title>
<script type="text/javascript" src="/js/codigo.js"></script>
</head>

<body>
<p>Un párrafo de texto.</p>
</body>
</html>
```

Además del atributo type, este método requiere definir el atributo src, que es el que indica la URL correspondiente al archivo JavaScript que se quiere enlazar. Cada

etiqueta `<script>` solamente puede enlazar un único archivo, pero en una misma página se pueden incluir tantas etiquetas `<script>` como sean necesarias.

Los archivos de tipo JavaScript son documentos normales de texto con la extensión `.js`, que se pueden crear con cualquier editor de texto como Notepad, Wordpad, EmEditor, UltraEdit, Vi, etc.

La principal ventaja de enlazar un archivo JavaScript externo es que se simplifica el código XHTML de la página, que se puede reutilizar el mismo código JavaScript en todas las páginas del sitio web y que cualquier modificación realizada en el archivo JavaScript se ve reflejada inmediatamente en todas las páginas XHTML que lo enlazan.

2.4.4 Css

El trabajo del diseñador web siempre está limitado por las posibilidades de los navegadores que utilizan los usuarios para acceder a sus páginas. Por este motivo es imprescindible conocer el soporte de CSS en cada uno de los navegadores más utilizados del mercado.

Internamente los navegadores están divididos en varios componentes. La parte del navegador que se encarga de interpretar el código HTML y CSS para mostrar las páginas se denomina motor. Desde el punto de vista del diseñador CSS, la versión de un motor es mucho más importante que la versión del propio navegador.

Los navegadores Firefox, Chrome, Safari y Opera son los más avanzados en el soporte de CSS, ya que incluyen muchos elementos de la futura versión CSS 3 y un soporte casi perfecto de la actual versión 2.1.

Por su parte, el navegador Internet Explorer sólo puede considerarse adecuado desde el punto de vista de CSS a partir de su versión 7. Internet Explorer 6, utilizado todavía por un número no despreciable de usuarios, sufre carencias muy importantes y contiene decenas de errores en su soporte de CSS. Internet Explorer 8 soporta casi todas las propiedades y características de CSS 2.1.

La siguiente tabla muestra el soporte de CSS 1, CSS 2.1 y CSS 3 de los cinco navegadores más utilizados por los usuarios:

Tabla No. 2 Soporte de CSS 1, CSS 2.1 y CSS 3

Navegador	Motor	CSS1	CSS2.1	CSS3
Google Chrome	Webkit	Completo desde la versión 85 del motor.	Completo	Todos los selectores, pseudo-clases y muchas propiedades
Internet Explorer	Trident	Completo desde la versión 7.0 del navegador	Completo	Todos los selectores pseudo-clases y muchas propiedades a partir de la versión 10.0 del navegador
Firefox	Gecko	Completo desde la versión 1.0 del navegador	Completo	Todos los selectores, pseudo-clases y muchas propiedades
Safari	Webkit	Completo desde la versión 85 del motor.	Completo	Todos los selectores, pseudo-clases y muchas propiedades
Opera	Presto	Completo desde la versión 1.0 del navegador	Completo	Todos los selectores, pseudo-clases y muchas propiedades

Fuente: Paul Moreano y Andrés Paredes

La tabla anterior ha sido elaborada a partir de la información que se puede encontrar en la página Comparison of layout engines de la Wikipedia, donde se muestra una comparación exhaustiva sobre el soporte de todas las características de CSS por parte de cada navegador.

2.4.5 Motor De Base De Datos Mysql

MySQL es un sistema de gestión de base de datos, multi hilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL AB desarrolla MySQL como software libre en un

esquema de licenciamiento dual. Por un lado lo ofrece bajo la GNU GPL, pero, empresas que quieran incorporarlo en productos privativos pueden comprar a la empresa una licencia que les permita ese uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.

Al contrario de proyectos como el Apache, donde el software es desarrollado por una comunidad pública, y el copyright del código está en poder del autor individual, MySQL está poseído y patrocinado por una empresa privada, que posee el copyright de la mayor parte del código. Esto es lo que posibilita el esquema de licenciamiento anteriormente mencionado. Además de la venta de licencias privativas, la compañía ofrece soporte y servicios. Para sus operaciones contratan trabajadores alrededor del mundo que colaboran vía Internet. MySQL AB fue fundado por David Axmark, Allan Larsson, y Michael Widenius. (NIETO, Glenn)

La siguiente lista describe algunas de las características más importantes del software de base de datos MySQL.

Interioridades y portabilidad:

- Escrito en C y en C++
- Probado con un amplio rango de compiladores diferentes
- Funciona en diferentes plataformas.
- Usa GNU Automake, Autoconf, y Libtool para portabilidad.
- APIs disponibles para C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python, Ruby, y Tcl.
- Uso completo de multi-threaded mediante threads del kernel. Pueden usarse fácilmente multiple CPUs si están disponibles.
- Proporciona sistemas de almacenamiento transaccionales y no transaccionales.
- Usa tablas en disco B-tree (MyISAM) muy rápidas con compresión de índice.
- Relativamente sencillo de añadir otro sistema de almacenamiento. Esto es útil si desea añadir una interfaz SQL para una base de datos propia.
- Un sistema de reserva de memoria muy rápido basado en threads.
- Joins muy rápidos usando un multi-join de un paso optimizado.
- Tablas hash en memoria, que son usadas como tablas temporales.
- Las funciones SQL están implementadas usando una librería altamente optimizada y deben ser tan rápidas como sea posible. Normalmente no hay reserva de memoria tras toda la inicialización para consultas.

- El código MySQL se prueba con Purify (un detector de memoria perdida comercial) así como con Valgrind, una herramienta GPL.
- El servidor está disponible como un programa separado para usar en un entorno de red cliente/servidor. También está disponible como biblioteca y puede ser incrustado (linkado) en aplicaciones autónomas. Dichas aplicaciones pueden usarse por sí mismas o en entornos donde no hay red disponible.

Tipos de columnas:

- Diversos tipos de columnas: enteros con/sin signo de 1, 2, 3, 4, y 8 bytes de longitud, FLOAT, DOUBLE, CHAR, VARCHAR, TEXT, BLOB, DATE, TIME, DATETIME, TIMESTAMP, YEAR, SET, ENUM, y tipos espaciales OpenGIS.
- Registros de longitud fija y longitud variable. (NIETO, Glenn)

Sentencias y funciones:

- Soporte completo para operadores y funciones en las cláusulas de consultas SELECT y WHERE.
- Soporte completo para las cláusulas SQL GROUP BY y ORDER BY. Soporte de funciones de agrupación (COUNT(), COUNT(DISTINCT ...), AVG(), STD(), SUM(), MAX(), MIN(), y GROUP_CONCAT()).
- Soporte para LEFT OUTER JOIN y RIGHT OUTER JOIN cumpliendo estándares de sintaxis SQL y ODBC.
- Soporte para alias en tablas y columnas como lo requiere el estándar SQL.
- DELETE, INSERT, REPLACE, y UPDATE devuelven el número de filas que han cambiado (han sido afectadas). Es posible devolver el número de filas que serían afectadas usando un flag al conectar con el servidor.
- El comando específico de MySQL SHOW puede usarse para obtener información acerca de la base de datos, el motor de base de datos, tablas e índices. El comando EXPLAIN puede usarse para determinar cómo el optimizador resuelve una consulta.
- Los nombres de funciones no colisionan con los nombres de tabla o columna. Por ejemplo, ABS es un nombre válido de columna. La única restricción es que para una llamada a una función, no se permiten espacios entre el nombre de función y el '(' a continuación. Puede mezclar tablas de distintas bases de datos en la misma consulta.

Seguridad:

- Un sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro, y que permite verificación basada en el host. Las contraseñas son seguras porque todo el tráfico de contraseñas está encriptado cuando se conecta con un servidor.

Escalabilidad y límites:

- Soporte a grandes bases de datos. Usamos MySQL Server con bases de datos que contienen 50 millones de registros. También conocemos usuarios que usan MySQL Server con 60.000 tablas y acerca de 5.000.000 de registros.
- Se permiten hasta 64 índices por tabla (32 antes de MySQL 4.1.2). Cada índice puede consistir desde 1 hasta 16 columnas o partes de columnas. El máximo ancho de límite son 1000 bytes (500 antes de MySQL 4.1.2). Un índice puede usar prefijos de una columna para los tipos de columna CHAR, VARCHAR, BLOB, o TEXT.

Conectividad:

- Los clientes pueden conectar con el servidor MySQL usando sockets TCP/IP en cualquier plataforma. En sistemas Windows de la familia NT (NT,2000,XP, o 2003), los clientes pueden usar named pipes para la conexión. En sistemas Unix, los clientes pueden conectar usando ficheros socket Unix.
- En MySQL 5.0, los servidores Windows soportan conexiones con memoria compartida si se inicializan con la opción --shared-memory. Los clientes pueden conectar a través de memoria compartida usando la opción --protocol=memory.
- La interfaz para el conector ODBC (MyODBC) proporciona a MySQL soporte para programas clientes que usen conexiones ODBC (Open Database Connectivity). Por ejemplo, puede usar MS Access para conectar al servidor MySQL. Los clientes pueden ejecutarse en Windows o Unix. El código fuente de MyODBC está disponible. Todas las funciones para ODBC 2.5 están soportadas, así como muchas otras.
- La interfaz para el conector J MySQL proporciona soporte para clientes Java que usen conexiones JDBC. Estos clientes pueden ejecutarse en Windows o Unix. El código fuente para el conector J está disponible.

Localización:

- El servidor puede proporcionar mensajes de error a los clientes en muchos idiomas.
- Soporte completo para distintos conjuntos de caracteres, incluyendo latin1 (ISO-8859-1), german, big5, ujis, y más. Por ejemplo, los caracteres escandinavos 'â', 'ä' y 'ö' están permitidos en nombres de tablas y columnas. El soporte para Unicode está disponible
- Todos los datos se guardan en el conjunto de caracteres elegido. Todas las comparaciones para columnas normales de cadenas de caracteres son case-insensitive.
- La ordenación se realiza acorde al conjunto de caracteres elegido (usando colación Sueca por defecto). Es posible cambiarla cuando arranca el servidor MySQL. Para ver un ejemplo de ordenación muy avanzada, consulte el código Checo de ordenación. MySQL Server soporta diferentes conjuntos de caracteres que deben ser especificados en tiempo de compilación y de ejecución.

Clientes y herramientas:

- MySQL server tiene soporte para comandos SQL para chequear, optimizar, y reparar tablas. Estos comandos están disponibles a través de la línea de comandos y el cliente mysqlcheck. MySQL también incluye myisamchk, una utilidad de línea de comandos muy rápida para efectuar estas operaciones en tablas MyISAM.
- Todos los programas MySQL pueden invocarse con las opciones --help o -? para obtener asistencia en línea.

CAPÍTULO III

3. ANÁLISIS COMPARATIVO

3.1 PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

Se definió los parámetros de evaluación del análisis de acuerdo a los indicadores de la tabla de operacionalización de variables.

3.1.1 Soporte

Se midió la cantidad de tiempo necesaria para realizar cambios al sistema.

3.1.2 Hosting

Se comparó el costo de alojamiento en un servidor, mantenimiento y licencias de cada tecnología.

3.1.3 Compatibilidad

Que tan compatible es cada tecnología con los navegadores y sistemas operativos en sus diferentes versiones.

3.1.4 Escalabilidad

Que tan sencillo es agregar nuevos módulos y componentes a la aplicación según nuevos requerimientos.

3.2 EVALUACIÓN

3.2.1 Evaluación del Parámetro Soporte

3.2.1.2 Criterio de evaluación

Tabla No. 3 Criterios de evaluación y ponderación del parámetro Soporte

Cualitativo	Cuantitativo
TIEMPO DE RESPUESTA INMEDIATO	2
TIEMPO DE RESPUESTA MEDIANO	1
SIN ACCESO	0

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 4 de Evaluación del parámetro Soporte

TECNOLOGÍAS CRITERIOS	TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO WEB ORIENTADAS A APP'S	TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO MOVIL
INSTALACION	2	0
ACTUALIZACIONES	2	1
ACCESO A CONFIGURACIÓN REMOTA	2	0
PROMEDIO	2	0,33
PORCENTAJE	100%	16,66%

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Gráfico No. 1 Evaluación del parámetro Soporte

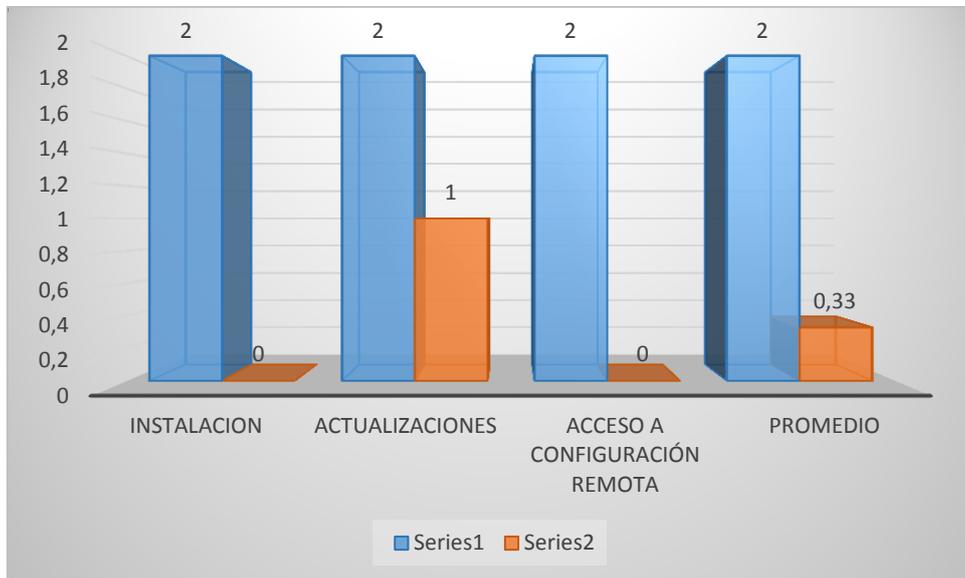
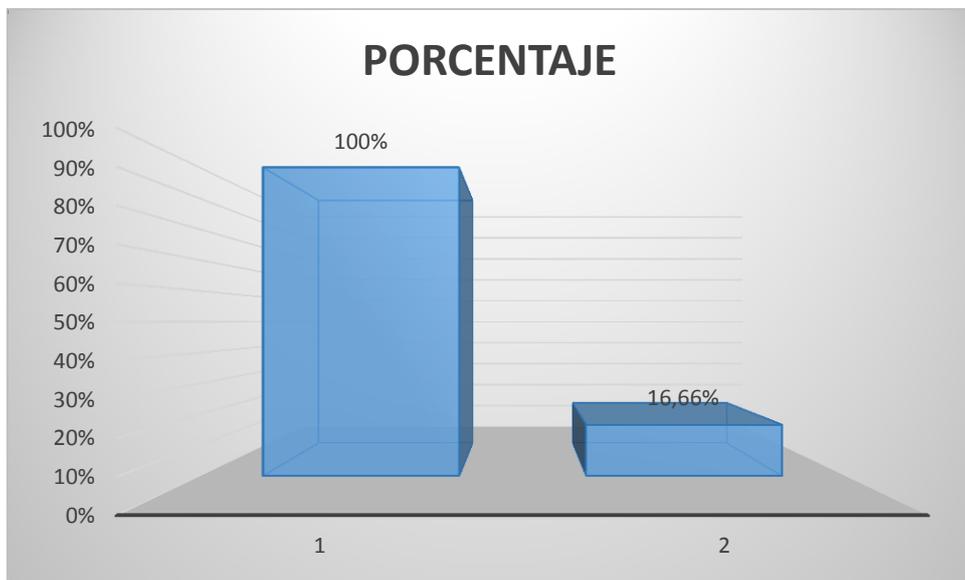


Gráfico No. 2 Porcentaje del parámetro Soporte



3.2.1.2 Análisis de resultados parámetro soporte

La tecnología de desarrollo web cumple con el 100% de los parámetros de soporte porque tiene mejor capacidad de tiempos de respuesta ante cambios.

3.2.2 Evaluación del Parámetro Hosting

3.2.2.1 Criterio de evaluación

Tabla No. 5 Criterios de evaluación y ponderación del parámetro Hosting

Cualitativo	Cuantitativo
SI	0
NO	1

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 6 Evaluación del parámetro Hosting

TECNOLOGÍAS CRITERIOS	TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO WEB ORIENTADAS A APP'S	TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO MOVIL
COSTOS DE ALOJAMIENTO	1	0
COSTOS DE MANTENIMIENTO	1	0
LICENCIA CON COSTO	1	1
PROMEDIO	1	0.33
PORCENTAJE	100%	33%

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Gráfico No. 3 Evaluación del parámetro Hosting

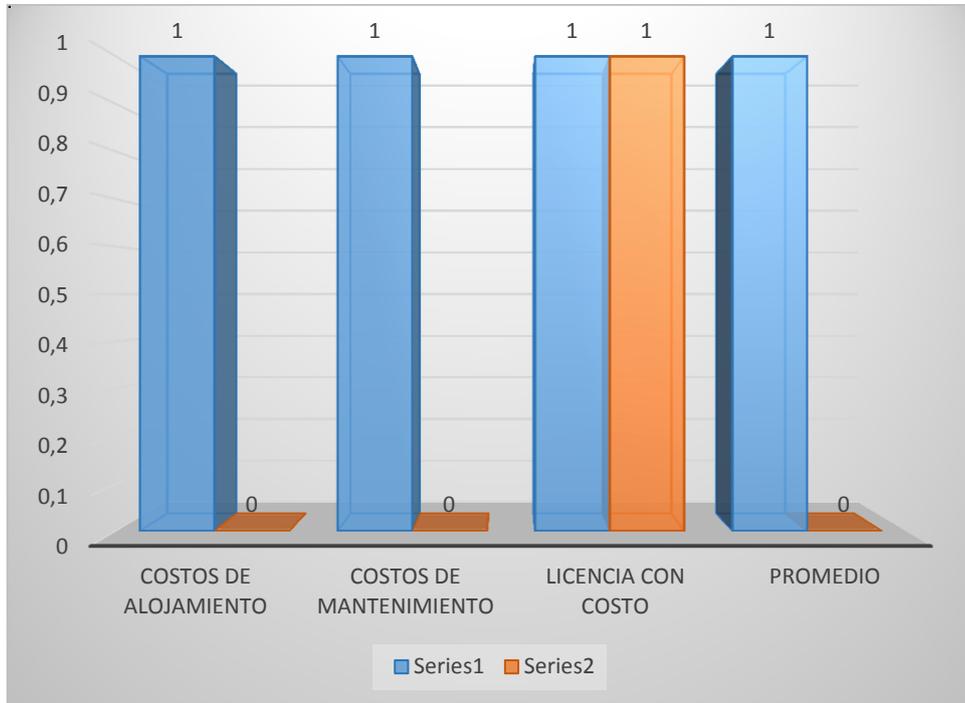
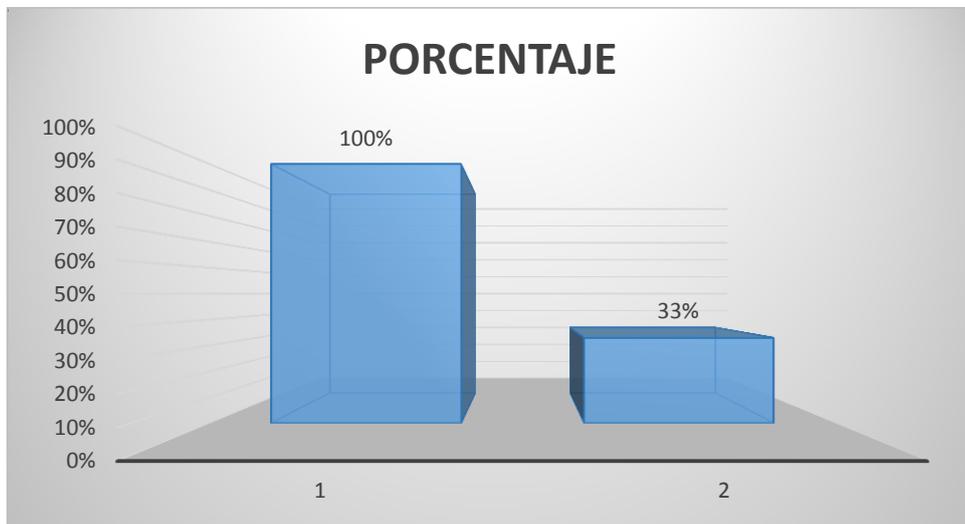


Gráfico No. 4 Porcentaje del parámetro Hosting



3.2.2.2 Análisis de resultados parámetro Hosting

La tecnología de desarrollo web cumple con el 100% de los parámetros de Hosting, por lo tanto es más económica de mantener que la tecnología móvil.

3.2.3 Evaluación del Parámetro Compatibilidad

3.2.3.1 Criterio de evaluación

Tabla No. 7 Criterios de evaluación y ponderación del parámetro Compatibilidad

Cualitativo	Cuantitativo
Alta	2
Media	1
Baja	0

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 8 Evaluación del parámetro Compatibilidad

TECNOLOGÍAS CRITERIOS	TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO WEB ORIENTADAS A APP'S	TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO MOVIL
Con S.O. diseñados en otras plataformas de desarrollo	1	0
Con otras versiones del mismo S.O.	2	1
Con los navegadores	2	1
Promedio	1,66	0,66
PORCENTAJE	83.33%	33.33%

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Gráfico No. 5 Evaluación del parámetro Compatibilidad

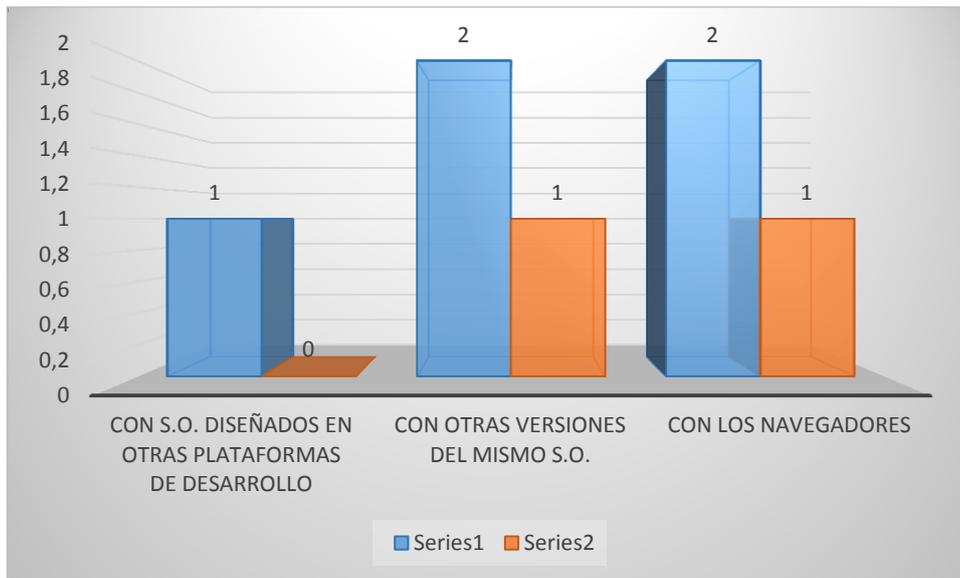
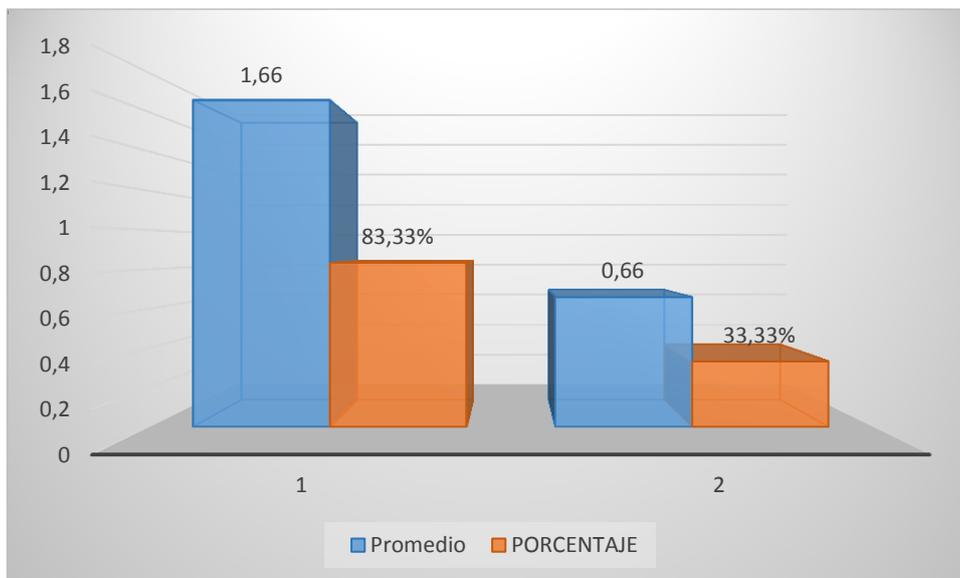


Gráfico No. 6 Porcentaje del parámetro Compatibilidad



3.2.3.2 Análisis de resultados parámetro compatibilidad

La tecnología de desarrollo web cumple con el 83% de los parámetros de compatibilidad por tener mayor tolerancia a otras plataformas.

3.2.4 Evaluación del Parámetro Escalabilidad

3.2.4.1 Criterio de evaluación

Tabla No. 9 Criterios de evaluación y ponderación del parámetro Escalabilidad

Cualitativo	Cuantitativo
Alta	2
Media	1
Baja	0

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 10 Evaluación del parámetro Escalabilidad

TECNOLOGÍAS CRITERIOS	TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO WEB ORIENTADAS A APP'S	TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO MOVIL
Reutilización de Código	2	0
Tolerancia a nuevas plataformas	1	0
Promedio	1,5	0
PORCENTAJE	75%	0%

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Gráfico No. 7 Evaluación del parámetro Escalabilidad

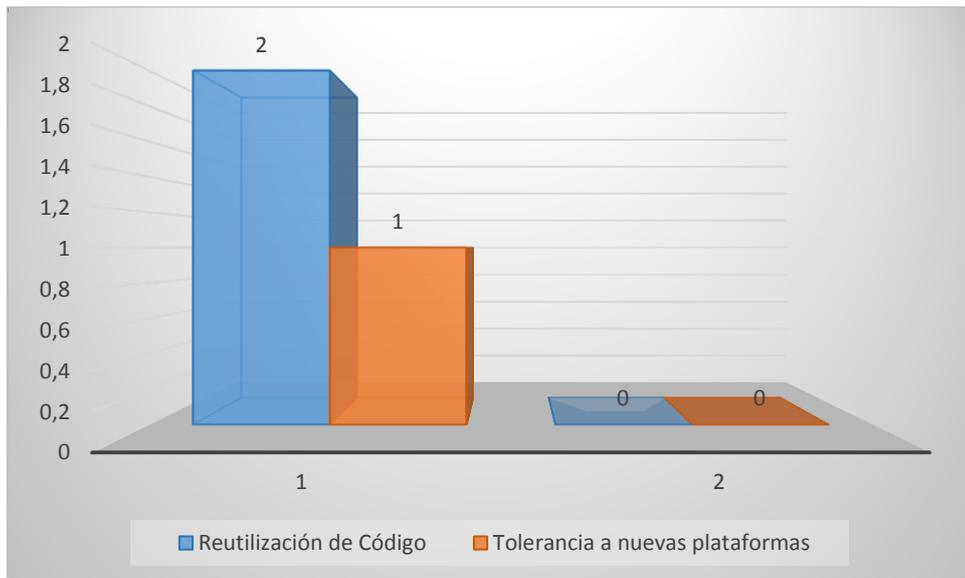
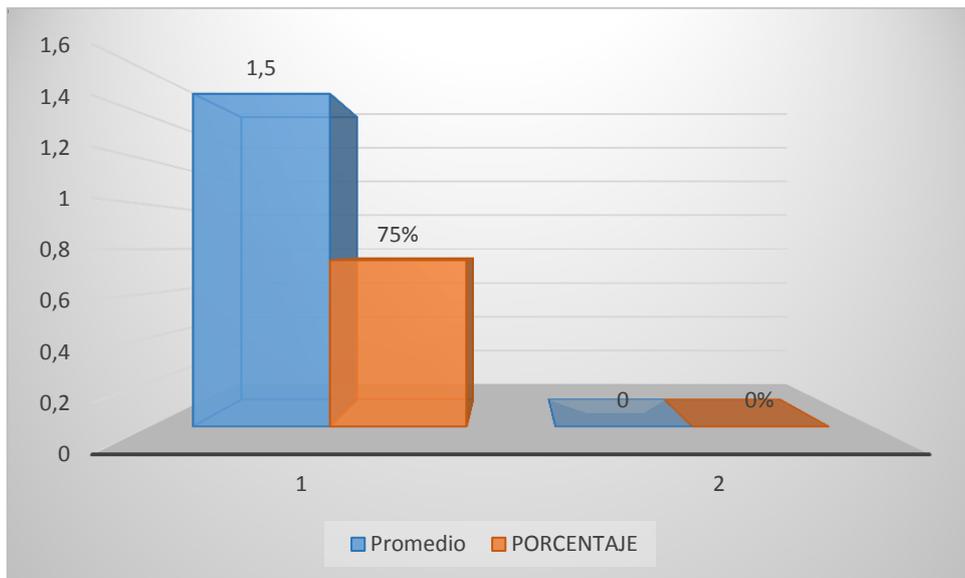


Gráfico No. 8 Porcentaje del parámetro Escalabilidad



3.2.4.2 Análisis de resultados parámetro escalabilidad

La tecnología de desarrollo web cumple con el 75% de los parámetros de escalabilidad porque reutiliza casi todas sus líneas de código en todos los dispositivos móviles

3.3 Selección del Sistema

Tomando en cuenta la información recolectada correspondiente al análisis comparativo, se tiene la siguiente tabla de resumen con los puntajes obtenidos por cada una de las tecnologías

Tabla No. 11 Análisis Corporativo

PARAMETROS	CRITERIOS	TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO WEB ORIENTADAS A APP'S	TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO MOVIL
Soporte	Instalacion	2	0
	Actualizaciones	2	1
	Acceso a configuración remota	2	0
Hosting	Costos de alojamiento	1	0
	Costos de mantenimiento	1	0
	Licencia con costo	1	1
Compatibilidad	Con S.O. diseñados en otras plataformas de desarrollo	1	0
	Con otras versiones del mismo S.O.	2	1
	Con los navegadores	2	1
Escalabilidad	Reutilización de Código	2	0
	Tolerancia a nuevas plataformas	1	0
PROMEDIO		1.54	0.36
PORCENTAJE		77%	18%

Fuente: Paul Moreano y Andrés Paredes

Gráfico No. 9 Tomando en cuenta la información recolectada correspondiente

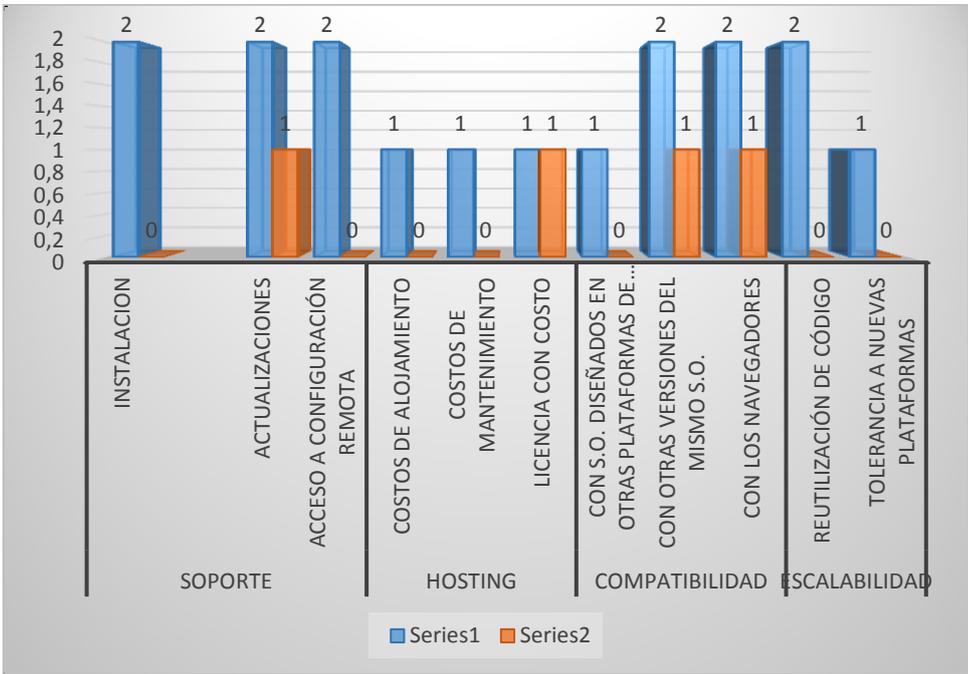
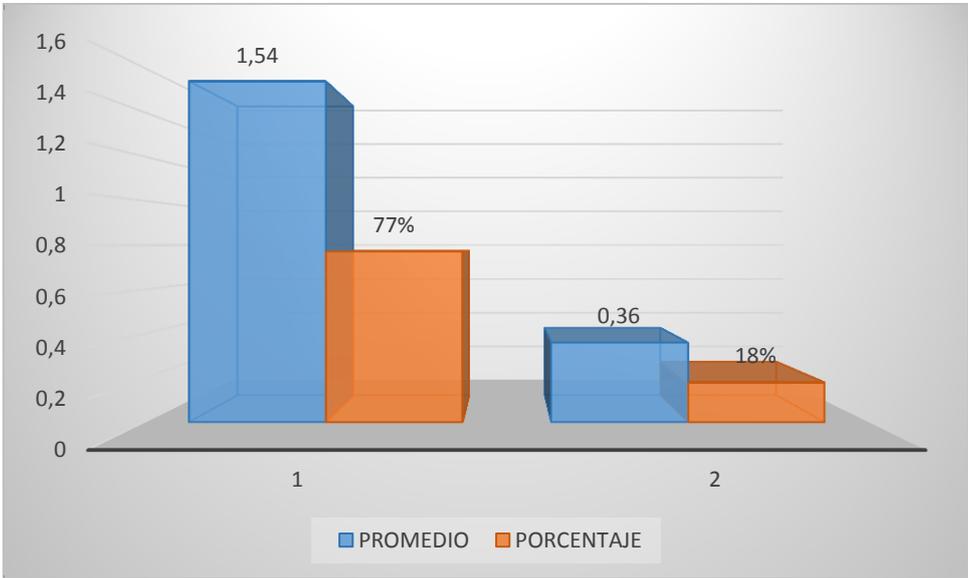


Gráfico No. 10 Tomando en cuenta la información recolectada correspondiente



CAPÍTULO IV

4. PROPUESTA

4.1 Metodología

La metodología que se aplicará para el desarrollo del sistema web móvil será la Extreme Programming (Programación Extrema o XP).

Ésta metodología tiene las fases de Análisis, Diseño, Desarrollo y Pruebas para el desarrollo de software.

XP a diferencia de las metodologías tradicionales principalmente se basa más en la adaptabilidad que en la previsibilidad.

4.2 Requerimientos del Sistema

Usando como técnica la observación se recolectó la información necesaria, para conocer los procesos que se realizan en el Teatro Auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Para la creación del Sistema Informático en el Teatro Auditorio de la UNACH se tuvo reuniones con las personas a cargo del manejo y registro de la información, en donde se establecieron los requerimientos que debe cumplir el sistema.

El proceso completo de funcionamiento de la Interface Tu Reserva consta de varias etapas:

- Usuario Administrador
 - Configuración general
 - Creación de bloques
 - Creación de butacas
 - Creación de eventos
- Usuario Estándar
 - Registrarse
 - Validar dirección email (opcional)

- Seleccionar evento
- Seleccionar butaca disponibles
- Revisar email (Información de reservación)
- Presentar código QR
- Validación de reserva

4.3 Herramientas de Desarrollo

Para la implementación del Sistema Informático se utilizará las siguientes tecnologías y herramientas.

Tabla No. 12 Herramientas de desarrollo

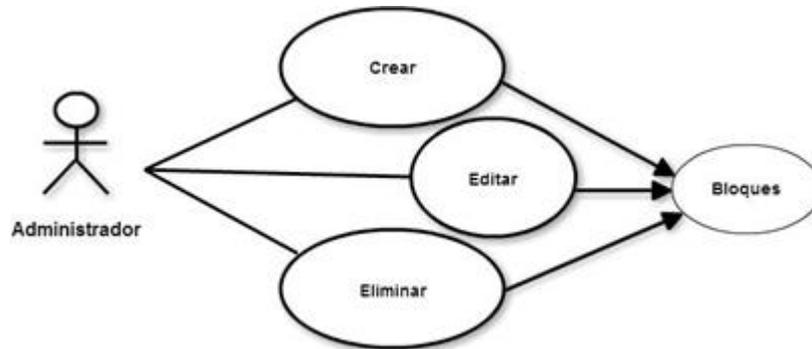
NOMBRE	CONCEPTO	VERSIÓN UTILIZADA
Adobe Dreamweaver	Es una aplicación que está destinada a la construcción, diseño y edición de sitios y aplicaciones Web basados en estándares.	CC (13.0)
HTML	Es un lenguaje de marcas empleado para estructurar y presentar contenido en la WWW. Como su nombre lo indica es la quinta revisión del estándar HTML y permite soportar lo último en multimedia.	5
PHP	PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.	5
JAVASCRIPT	Es un lenguaje de scripting multiplataforma y orientado a objetos. Dentro de un ambiente de host, javaScript puede conectarse a los objetos de su ambiente y	1.8.5

	proporcionar control programático sobre ellos.	
CSS	Ofrecen la posibilidad de definir las reglas y estilos de representación en diferentes dispositivos, ya sean pantallas de equipos de escritorio, portátiles, móviles, impresoras u otros dispositivos capaces de mostrar contenidos web.	3
MySQL	Es un gestor de base de datos relacional, multiusuario basado en el estándar SQL.	5.6
SERVIDOR HTTP APACHE	es un servicio de páginas web HTTP de código abierto que sirve para colocar varias plataformas como Unix, BSD, GNU/Linux, Windows, Macintosh entre otros que implementan el protocolo HTTP.	2.4
CENTOS	Es un sistema operativo de código abierto, basado en la distribución Red Hat Enterprise Linux, operándose de manera similar, y cuyo objetivo es ofrecer al usuario un software de "clase empresarial" gratuito.	5

Fuente: Paul Moreano y Andrés Paredes

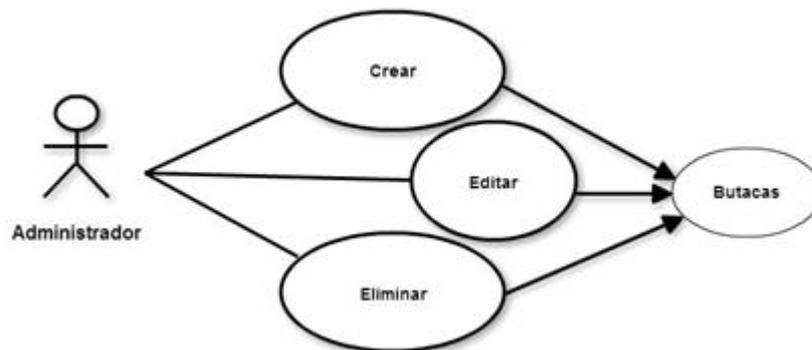
4.4 Diagramas de Casos de Uso

Figura No. 1: Diagrama de casos de uso Bloques



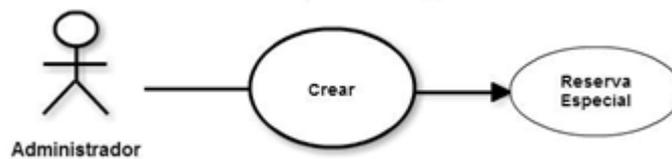
Fuente: Paul Moreano y Andrés Paredes

Figura No. 2: Diagrama de casos de uso Butacas



Fuente: Paul Moreano y Andrés Paredes

Figura No. 3: Diagrama de casos de uso Reserva Especial



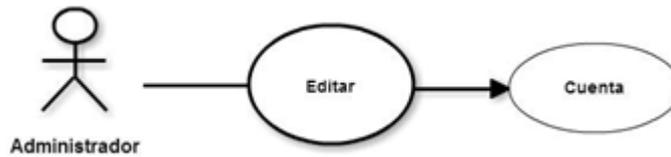
Fuente: Paul Moreano y Andrés Paredes

Figura No. 4: Diagrama de casos de uso Configuración



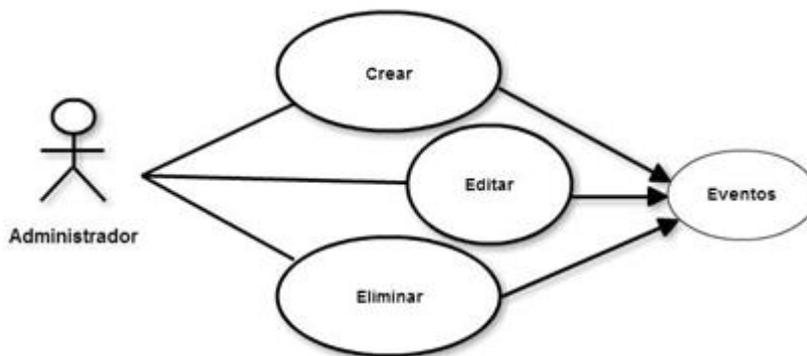
Fuente: Paul Moreano y Andrés Paredes

Figura No.5: Diagrama de casos de uso Cuenta



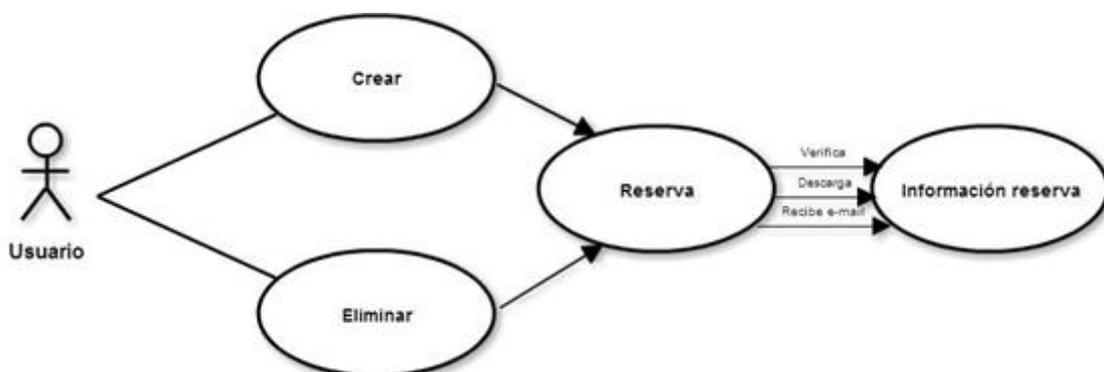
Fuente: Paul Moreano y Andrés Paredes

Figura No. 6: Diagrama de casos de uso Eventos



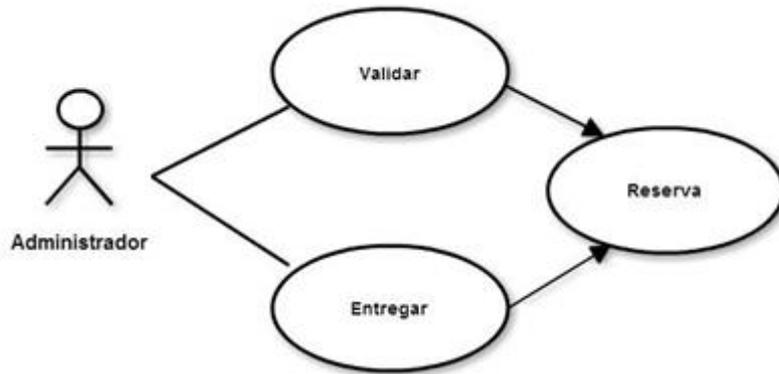
Fuente: Paul Moreano y Andrés Paredes

Figura No. 7: Diagrama de casos de uso Reserva



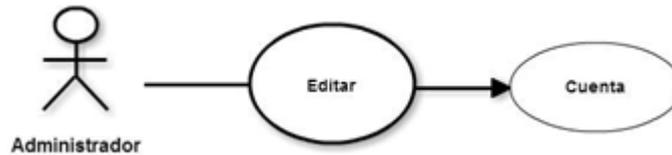
Fuente: Paul Moreano y Andrés Paredes

Figura No. 8: Diagrama de casos de uso Confirmación Reserva



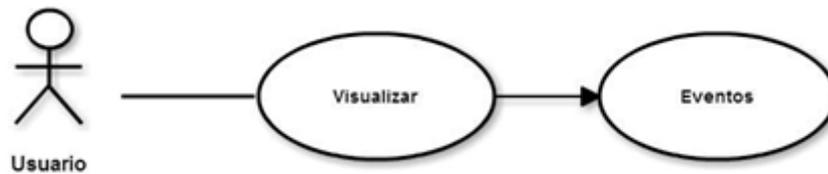
Fuente: Paul Moreano y Andrés Paredes

Figura No. 9: Diagrama de casos de uso Cuenta de Usuario



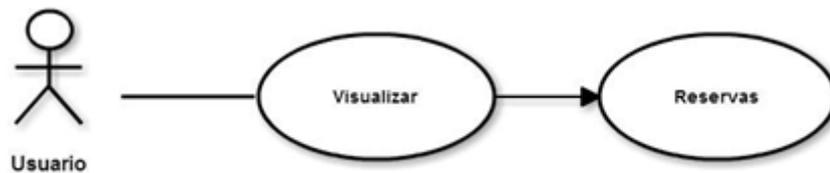
Fuente: Paul Moreano y Andrés Paredes

Figura No. 10: Diagrama de casos de uso Eventos de Usuario



Fuente: Paul Moreano y Andrés Paredes

Figura No. 11: Diagrama de casos de uso Visualizar Reserva



Fuente: Paul Moreano y Andrés Paredes

4.4.1 Actores que Intervienen en el Sistema

Se identificó los actores que intervendrán en el Sistema Informático en el Teatro Auditorio de la UNACH, interviniendo cada uno de ellos en los diferentes casos de uso que el sistema requiere, estos actores son:

- Administrador
- Usuario

4.4.2 Especificación de Casos de Uso

Tabla No. 13 Caso de Uso Crear Bloques

Caso de uso	Crear Bloques
Descripción	Permite la creación de bloques
Actor	Administrador
Pre – Condiciones	Haber iniciado sesión como administrador del sistema
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar en el módulo bloques2. Se muestra el formulario bloques3. El administrador ingresa la información requerida4. Presionamos el botón enviar
Flujo Alternativo	Los datos ingresados dan conflicto
Post – Condición	Se muestra la pantalla inicial del módulo bloques

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 14 Caso de Uso Editar Bloques

Caso de uso	Editar Bloques
Descripción	Permite la edición de bloques
Actor	Administrador
Pre – Condiciones	Haber iniciado sesión como administrador del sistema
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar en el módulo bloques2. Se muestra el formulario bloques3. Buscamos el bloque a editar4. Presionamos el botón editar5. El administrador ingresa la información requerida6. Presionamos el botón enviar
Flujo Alternativo	Los datos ingresados dan conflicto

Post – Condición	Se muestra la pantalla inicial del módulo bloques
-------------------------	---

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 15 Caso de Uso Eliminar Bloques

Caso de uso	Eliminar Bloques
Descripción	Permite la eliminación (siempre y cuando no este asignada una butaca) de bloques
Actor	Administrador
Pre – Condiciones	Haber iniciado sesión como administrador del sistema
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar en el módulo bloques 2. Se muestra el formulario bloques 3. Buscamos el bloque a eliminar 4. Presionamos el botón eliminar
Flujo Alternativo	Los datos ingresados dan conflicto
Post – Condición	Se muestra la pantalla inicial del módulo bloques

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No.16 Caso de Uso Crear Butacas

Caso de uso	Crear Butacas
Descripción	Permite la creación de butacas
Actor	Administrador
Pre – Condiciones	Haber iniciado sesión como administrador del sistema
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar en el módulo butacas 2. Se muestra el formulario butacas 3. El administrador ingresa la información requerida 4. Presionamos el botón enviar
Flujo Alternativo	Los datos ingresados dan conflicto
Post – Condición	Se muestra la pantalla inicial del módulo butacas

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 17 Caso de Uso Editar Butacas

Caso de uso	Editar Butacas
Descripción	Permite la edición de butacas
Actor	Administrador
Pre – Condiciones	Haber iniciado sesión como administrador del sistema

Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar en el módulo butacas 2. Se muestra el formulario butacas 3. Buscamos la butaca a editar 4. Presionamos el botón editar 5. El administrador ingresa la información requerida 6. Presionamos el botón enviar
Flujo Alternativo	Los datos ingresados dan conflicto
Post – Condición	Se muestra la pantalla inicial del módulo butacas

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 18 Caso de Uso Eliminar Butacas

Caso de uso	Eliminar Butacas
Descripción	Permite la eliminación de butacas
Actor	Administrador
Pre – Condiciones	Haber iniciado sesión como administrador del sistema
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar en el módulo butacas 2. Se muestra el formulario butacas 3. Buscamos el bloque a eliminar 4. Presionamos el botón eliminar
Flujo Alternativo	Los datos ingresados dan conflicto
Post – Condición	Se muestra la pantalla inicial del módulo butacas

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 19 Caso de Uso Crear Reserva Especial

Caso de uso	Crear Reserva Especial
Descripción	Permite crear una reservación especial para un evento (Autoridades, Administrativos, etc.)
Actor	Administrador
Pre – Condiciones	Haber iniciado sesión como administrador del sistema
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar un evento 2. Ingresar el nombre de la persona para quien se reserva 3. Escoger el lugar libre en el mapa de bloques y butacas
Flujo Alternativo	Los datos ingresados dan conflicto
Post – Condición	Se muestra la pantalla inicial del módulo Reserva Especial

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 20 Caso de Uso Editar Configuración

Caso de uso	Editar Configuración
Descripción	Permite modificar la configuración general del sistema
Actor	Administrador
Pre – Condiciones	Haber iniciado sesión como administrador del sistema
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar en el módulo Configurar 2. Se muestra el formulario de Configuración del Sistema 3. El administrador ingresa la información a configurar 4. Presionamos el botón enviar
Flujo Alternativo	Los datos ingresados dan conflicto
Post – Condición	Se muestra la pantalla inicial del módulo Configurar

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 21 Caso de Uso Editar Cuenta

Caso de uso	Editar Cuenta
Descripción	Permite actualizar la contraseña del usuario
Actor	Administrador
Pre – Condiciones	Haber iniciado sesión como administrador del sistema
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar en el módulo Cuenta 2. Se muestra el formulario de Configuración del Cuenta 3. El administrador ingresa la información a configurar 4. Presionamos el botón enviar
Flujo Alternativo	Los datos ingresados dan conflicto
Post – Condición	Se muestra la pantalla inicial del módulo Configurar

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 22 Caso de Uso Crear Evento

Caso de uso	Crear Evento
Descripción	Permite la creación de eventos
Actor	Administrador
Pre – Condiciones	Haber iniciado sesión como administrador del sistema
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar en el módulo Eventos 2. Se muestra el formulario de Eventos 3. El administrador ingresa la información requerida 4. Presionamos el botón enviar

Flujo Alternativo	Los datos ingresados dan conflicto
Post – Condición	Se muestra la pantalla inicial del módulo Eventos

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 23 Caso de Uso Editar Evento

Caso de uso	Editar Evento
Descripción	Permite la edición de eventos
Actor	Administrador
Pre – Condiciones	Haber iniciado sesión como administrador del sistema
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar en el módulo Eventos 2. Se muestra el formulario Eventos 3. Buscamos el evento a editar 4. Presionamos el botón editar 5. El administrador ingresa la información requerida 6. Presionamos el botón enviar
Flujo Alternativo	Los datos ingresados dan conflicto
Post – Condición	Se muestra la pantalla inicial del módulo Eventos

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 24 Caso de Uso Eliminar Evento

Caso de uso	Eliminar Evento
Descripción	Permite la eliminación de eventos
Actor	Administrador
Pre – Condiciones	Haber iniciado sesión como administrador del sistema
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar en el módulo Eventos 2. Se muestra el formulario Eventos 3. Buscamos el evento a eliminar 4. Presionamos el botón eliminar
Flujo Alternativo	Los datos ingresados dan conflicto
Post – Condición	Se muestra la pantalla inicial del módulo Eventos

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 25 Caso de Uso Crear Reserva

Caso de uso	Crear Reserva
Descripción	Permite crear una reserva para un evento determinado

Actor	Usuario
Pre – Condiciones	Haber iniciado sesión como administrador del sistema
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar en el módulo Eventos 2. Se muestran los eventos a realizar 3. Buscamos el evento para hacer la reservación 4. Ingresamos la información requerida 5. Presionamos el botón reservar
Flujo Alternativo	No se puede realizar reservaciones
Post – Condición	Se muestra la pantalla del evento

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 26 Caso de Uso Eliminar Reserva

Caso de uso	Eliminar Reserva
Descripción	Permite eliminar una reserva para un evento determinado
Actor	Usuario
Pre – Condiciones	Haber iniciado sesión como usuario del sistema
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar en el módulo Reservaciones 2. Se muestran las reservaciones realizadas 3. Buscamos la reservación eliminar 4. Presionamos el botón eliminar
Flujo Alternativo	No existan reservas realizadas
Post – Condición	Se muestra la pantalla del módulo de Reservaciones

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 27 Caso de Uso Validar Reserva

Caso de uso	Validar Reserva
Descripción	Permite validar reserva para un evento determinado
Actor	Usuario
Pre – Condiciones	Ingresar al correo electrónico del usuario registrado
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el correo de confirmación de reserva 2. Confirmar la reserva 3. Guardar el código QR
Flujo Alternativo	No llegue correo de confirmación
Post – Condición	Información acerca de la reservación realizada

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 28 Caso de Uso Editar Cuenta

Caso de uso	Editar Cuenta
Descripción	Permite actualizar la contraseña del usuario
Actor	Usuario
Pre – Condiciones	Haber iniciado sesión como usuario registrado del sistema
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar en el módulo Cuenta 2. Se muestra el formulario de Actualizar Cuenta 3. El usuario ingresa la información a configurar 4. Presionamos el botón enviar
Flujo Alternativo	Los datos ingresados dan conflicto
Post – Condición	Se muestra la pantalla inicial del módulo Actualizar Cuenta

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 29 Caso de Uso Visualizar Eventos

Caso de uso	Visualizar Eventos
Descripción	Permite ver los eventos que se han creado
Actor	Usuario Estándar
Pre – Condiciones	Ingresar a la URL: http://www.unach.edu.ec/reservas/eventos.php
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la URL: http://www.unach.edu.ec 2. Ingresar al módulo Eventos
Flujo Alternativo	No existen eventos
Post – Condición	Se muestra la pantalla inicial del módulo Eventos

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 30 Caso de Uso Visualizar Reservas

Caso de uso	Visualizar Reservas
Descripción	Permite visualizar las reservaciones realizadas
Actor	Usuario Estándar
Pre – Condiciones	Haber iniciado sesión como usuario del sistema
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresamos al módulo Reservaciones 2. Visualizamos las reservaciones realizadas
Flujo Alternativo	No existan reservaciones realizadas
Post – Condición	Se muestra la pantalla inicial del módulo Reservaciones

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 31 Caso de Uso Iniciar Sesión

Caso de uso	Inicio de Sesión
Descripción	Ingresar la información para acceder como administrador
Actor	Administrador
Pre – Condiciones	Uso de un navegador web con la siguiente URL: http://www.unach.edu.ec/reservas/
1Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se solicita el ingreso de la información de autenticación. 2. Se presiona el botón Ingresar 3. El sistema verifica la información ingresada. 4. El Sistema permite acceder al módulo de administración.
Flujo Alternativo	No se permite ingresar al módulo de administración
Post – Condición	Se muestra la interfaz de administración

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 32 Caso de Uso Iniciar Sesión

Caso de uso	Inicio de Sesión
Descripción	Ingresar la información para acceder como usuario registrado
Actor	Usuario Registrado
Pre – Condiciones	Uso de un navegador web con la siguiente URL: http://www.unach.edu.ec/reservas/
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se solicita el ingreso de la información de autenticación. 2. Se presiona el botón Ingresar 3. El sistema verifica la información ingresada. 4. El Sistema permite acceder al módulo de usuario
Flujo Alternativo	No se permite ingresar al módulo de usuario registrado
Post – Condición	Se muestra la interfaz de usuario registrado

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No.33 Caso de Uso Registro de Usuario

Caso de uso	Registro de Usuario
Descripción	Ingresar la información para ser un usuario registrado
Actor	Usuario Estándar
Pre – Condiciones	Uso de un navegador web con la siguiente URL: http://www.unach.edu.ec/reservas/

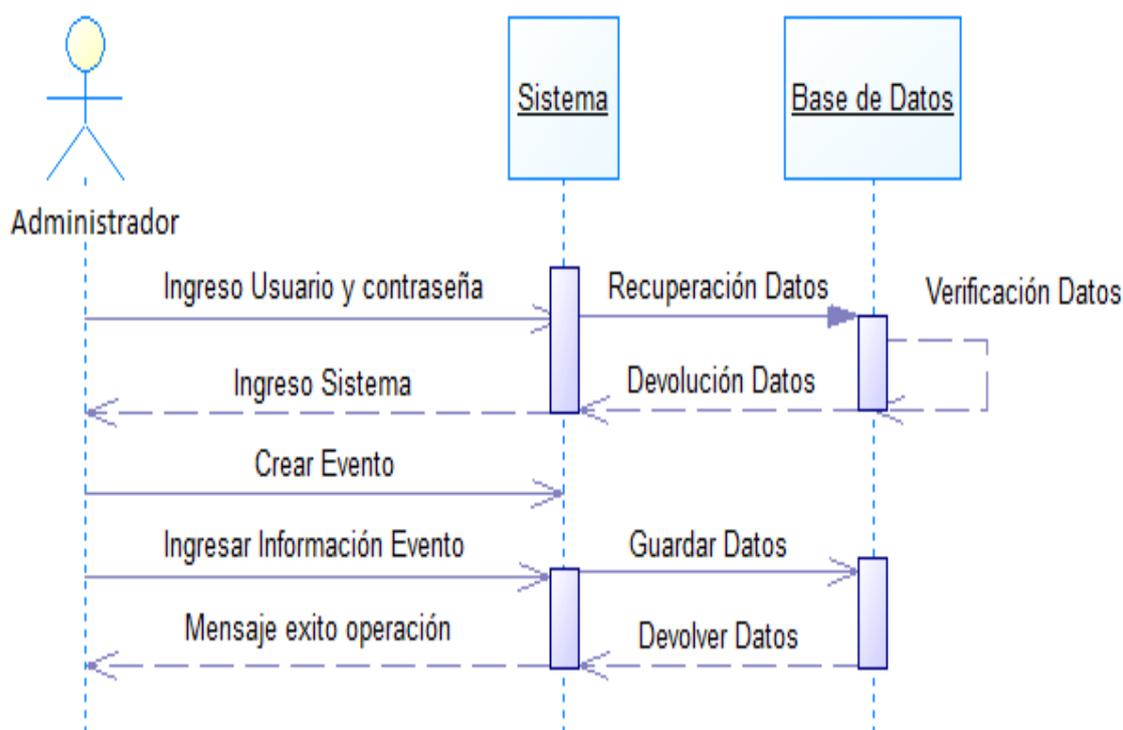
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar el botón Registrar 2. Se visualiza el formulario de registro 3. Ingresar la información requerida 4. Presionar el botón enviar
Flujo Alternativo	Los datos ingresados dan conflicto
Post – Condición	Se muestra la interfaz de formulario de registro

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

4.4.3 Diagramas de Secuencia

4.4.3.1 Diagrama de secuencia de creación de eventos

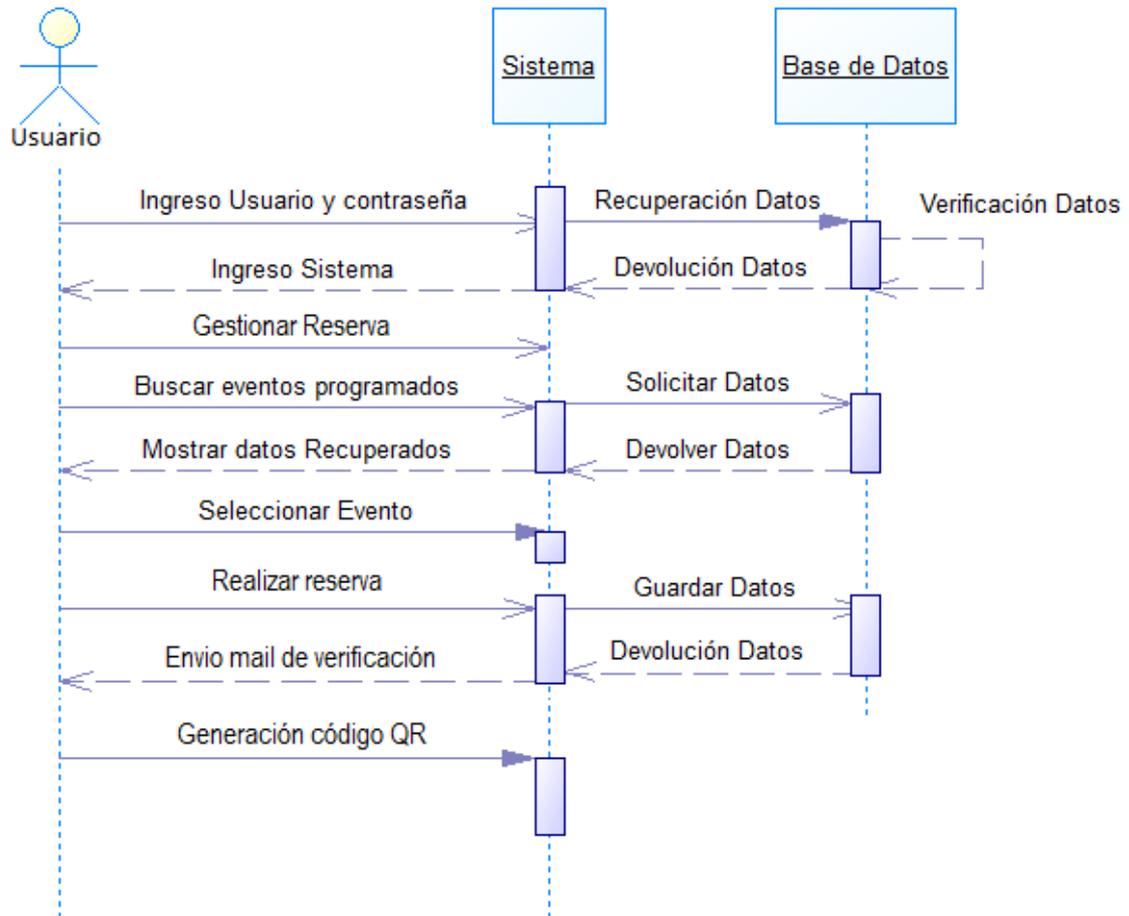
Figura No. 12 Diagrama de secuencia de creación de eventos



Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

4.4.3.2 Diagrama de secuencia de reservación de evento

Figura No. 13 Diagrama de secuencia de reservación de evento

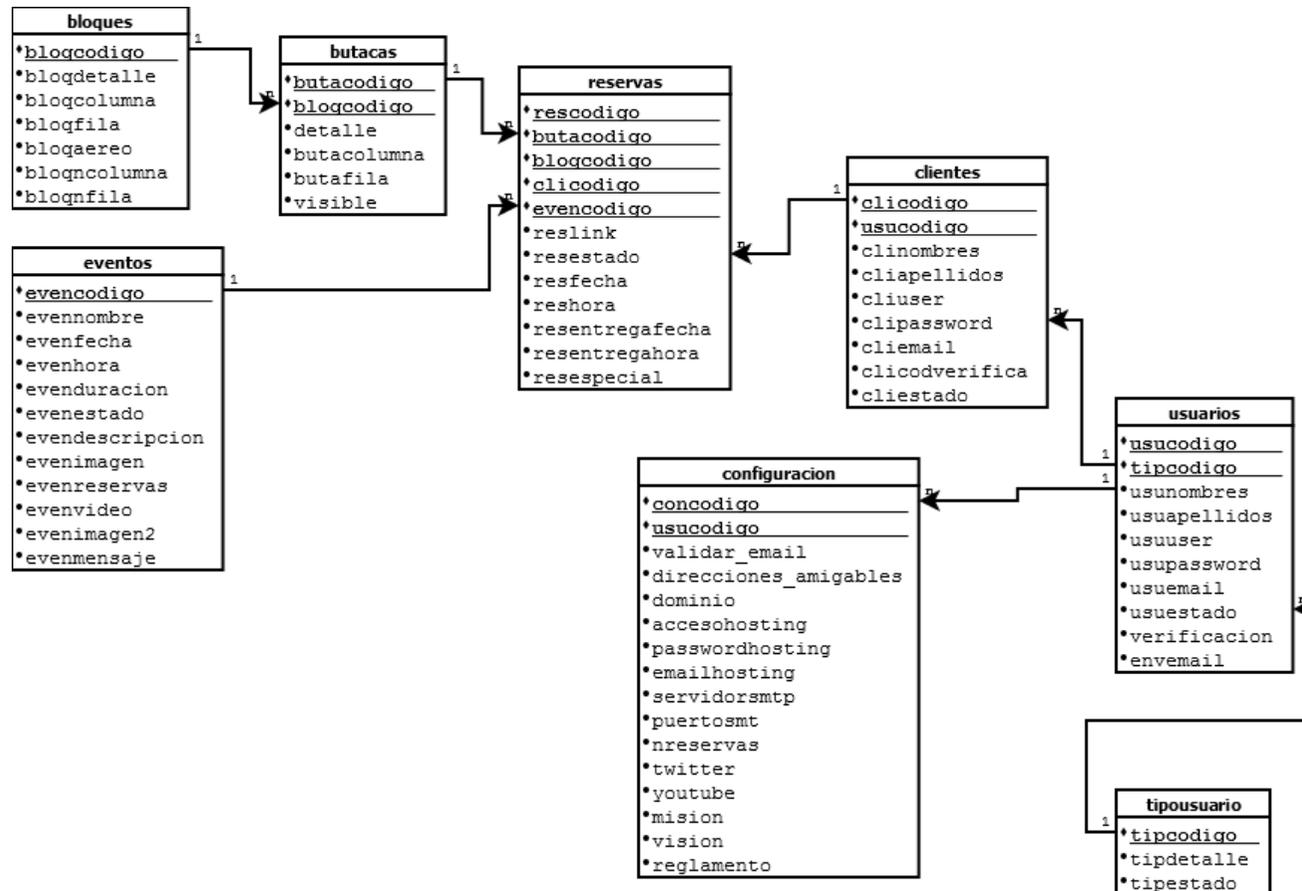


Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

4.4 Diseño

4.4.1 Diseño de Base de Datos

Figura No. 14 Diseño de la Base de Datos



Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

4.4.2 Diccionario de Datos

Descripción de cada uno de los campos de las tablas de la Base de Datos utilizada en el Sistema.

Tabla No. 34 Descripción de la tabla bloques

TABLA: bloques			
CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	CLAVE
bloqcodigo	Int	Almacena el código del bloque	PK
bloqdetalle	Varchar	Almacena el detalle del bloque	
bloqcolumna	Smallint	Almacena la ubicación en columna del bloque con respecto al espacio	
bloqfila	Smallint	Almacena la ubicación en fila del bloque con respecto al espacio	
bloqaereo	Smallint	Almacena si un bloque es aéreo o no	
bloqncolumna	mediumint	Almacena la cantidad de columnas que contiene el bloque	
bloqnfila	mediumint	Almacena la cantidad de filas que contiene el bloque	

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 35 Descripción de la tabla butaca

TABLA: butacas			
CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	CLAVE
butacodigo	Int	Almacena el código de butaca (asiento)	PK
bloqcodigo	int	Almacena la clave foránea del bloque al que pertenece	FK
detalle	varchar	Almacena el detalle de butaca	
butacolumna	Smallint	Almacena la ubicación de columna con referencia al bloque que pertenece	
butafila	Smallint	Almacena la ubicación de fila con referencia al bloque que pertenece	

visible	tinyint	Almacena una butaca es visible o no	
---------	---------	-------------------------------------	--

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 36 Descripción de la tabla clientes

TABLA: clientes			
CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	CLAVE
clcodigo	Int	Almacena el código del cliente	PK
clinombres	varchar	Almacena los nombres del cliente	
cliapellidos	varchar	Almacena los apellidos del cliente	
cliuser	varchar	Almacena el nombre de usuario del cliente	
clipassword	varchar	Almacena el password del cliente	
cliemail	varchar	Almacena el email del cliente	
cliconverifica	Int	Almacena el código de verificación que se envía al email del cliente antes de activar su cuenta	
cliestado	Smallint	Almacena el estado del cliente (0=Registrado sin validación, 1=Validado, 2=Inactivo)	

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No 37 Descripción de la tabla configuración

TABLA: configuración			
CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	CLAVE
concodigo	Int	Almacena el código de configuración	PK
validar_email	smallint	Almacena la validación de email	
direcciones_amigables	smallint	Almacena la dirección de servidor de comprobación	
dominio	varchar	Almacena el dominio del servidor de correo	
accesohosting	varchar	Almacena la dirección de correo institucional	
passwordhosting	varchar	Almacena la contraseña de usuario	

		del hosting	
emailhosting`	varchar	Almacena la cuenta de email asignada al hosting para envíos	
servidoresmtpt	varchar	Almacena el nombre del servidor SMTP	
puertosmt	varchar	Almacena el número de puerto del servidor SMTP	
nreservas	varchar	Almacena el link a la red social	
twitter	varchar	Almacena el link a la red social	
youtube	varchar	Almacena el link a la red social	
mision	text	Almacena el texto que describe la misión	
vision	text	Almacena el texto que describe la visión	
reglamento	varchar	Almacena el link al reglamento	

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 38 Descripción de la tabla eventos

TABLA: eventos			
CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	CLAVE
evencodigo	int	Almacena el código de evento	PK
evennombre	varchar	Almacena el nombre del evento	
evenfecha	date	Almacena la fecha en que se realizará el evento	
evenhora	time	Almacena la hora en que se realizará el evento	
evenduracion	tinyint	Almacena la duración del evento	
evenestado	tinyint	Almacena el estado del evento	
evendescripcion	text	Almacena la descripción del evento	
evenimagen	varchar	Almacena la imagen descriptiva o promocional del evento	
evenreservas	tinyint	Almacena reserva	
venvideo	varchar	Almacena link del video	
evenimagen2	varchar	Almacena imagen del evento	
evenmensaje	varchar	Almacena mensaje de evento	

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 39 Descripción de la tabla reservas

TABLA: reservas			
CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	CLAVE
rescodigo	int	Almacena el código de reserva	PK
butacodigo	Int	Almacena el código de butaca reservada	PK
bloqcodigo	Int	Almacena el código de bloque de la butaca reservada	PK
clicodigo	int	Almacena el código del cliente que realiza la reservación	PK
evencodigo	int	Almacena el código del evento al cual se reserva	PK
reslink	varchar	Almacena el link del código QR con la reservación	
reestado	Smallint	Almacena el estado de la reservación	
resfecha	Date	Almacena la fecha de reservación	
reshora	Time	Almacena la hora de reservación	
resentregafecha	Date	Almacena la fecha de entrega de la entrada	
resentregahora	Time	Almacena la hora de entrega de la entrada	
resespecial	comment	Almacena el nombre de la persona para quien se reserva en forma especial	

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 40 Descripción de la tabla tipousuarios

TABLA: tipousuario			
CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	CLAVE
tipcodigo	tinyint	Almacena el código del tipo de usuario	PK
tipdetalle	varchar	Almacena la descripción del tipo de usuario	

tipestado	bit	Almacena el estado de tipo de usuario	
-----------	-----	---------------------------------------	--

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 41 Descripción de la tabla usuarios

TABLA: usuarios			
CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	CLAVE
usucodigo	int	Almacena el código del usuario	PK
usunombres	varchar	Almacena los nombres del usuario	
usuapellidos	varchar	Almacena los apellidos del usuario	
usuuser	varchar	Almacena el nombre de inicio de sesión del usuario	
usupassword	varchar	Almacena el password del usuario	
usuemail	varchar	Almacena el email del usuario	
uuestado	smallint	Almacena el estado del usuario	
tipusu	tinyint	Almacena el código del tipo de usuario	
verificacion	varchar	Almacena clave de verificación	
envemail	smallint	Almacena email de notificación	

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

4.5 Implementación

4.5.1 Implementación de la Interfaz de Grafica de Usuario

Para el desarrollo de los diferentes módulos de la Interface del Sistema, se ha utilizado Adobe Dreamweaver CS6, corriendo sobre un equipo con Microsoft Windows 8 Enterprise en castellano y Google Chrome 48.0.25.

La interface se encarga de mostrar de forma amigable los diferentes módulos, navegar entre ellos y utilizarlos de forma cómoda y rápida.

Está compuesto por un menú tanto para usuario administrador como usuario estándar.

- Administrador.
 - Bloques
 - Butacas

- Eventos
- Reserva Especial
- Cuenta
- Configuración



Figura Interfaz Usuario Administrador

- Estándar
 - Eventos
 - Reservaciones
 - Visualización de reservas
 - Cuenta



Figura Interfaz Usuario Registrado

4.5.2 Implementación de la Arquitectura de Programación

4.5.2.1 Arquitectura

En una arquitectura cliente/servidor clásica tenemos dos capas:

- Cliente: donde se implementa la interface.
- Servidor: donde se encuentra el gestor de bases de datos que trata las peticiones recibidas desde el cliente.

La lógica de la aplicación se encuentra por tanto repartida entre el cliente y servidor.

4.5.2.2 Módulos de la Aplicación

Módulo Bloques

Permite la creación, modificación y eliminación (siempre y cuando no existan butacas asignadas) de bloques, está compuesto por los siguientes campos.

Tabla No. 42 Descripción módulo Bloques

CAMPO	DESCRIPCIÓN
Detalle	Nombre del bloque
Columna Posición	Representa un número de ubicación del bloque dentro del espacio con respecto a columna.
Fila Posición	Representa un número de ubicación del bloque dentro del espacio con respecto a fila.
Aéreo	Indica si el bloque es aéreo o no
Cantidad de columnas	Representa un número que indica la cantidad de columnas que contiene el bloque.
Cantidad de filas	Representa un número que indica la cantidad de filas que contiene el bloque.

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Módulo Butacas

Permite la creación y modificación de butacas, está compuesto por los siguientes campos y depende de la selección de un bloque.

Tabla No. 43 Descripción módulo Butacas

CAMPO	DESCRIPCIÓN
Detalle	Nombre de la butaca
Visible	Indica si la butaca será visible o no en el mapa de bloques y butacas.

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Módulo Eventos

Permite la creación y modificación de eventos, está compuesto por los siguientes campos.

Tabla No. 44 Descripción módulo Eventos

CAMPO	DESCRIPCIÓN
Nombre	Nombre del evento a crear o modificar
Fecha	Fecha de realización del evento
Hora	Hora de realización del evento
Duración	Indica la duración del evento en minutos
Estado	Representa el estado del evento:
	<p>Creado no publicado: Cuando el evento se creó pero no es visible por los usuarios</p> <p>Creado publicado: Cuando el evento se creó y es visible por los usuarios</p> <p>Pasado publicado: Cuando el evento se creó y fue visible por los usuarios pero ya se efectuó.</p> <p>Pasado no publicado: Cuando el evento se creó, no fue visible por los usuarios y ya se efectuó.</p>
Descripción	Descripción del evento
Imagen para slider	Carga una imagen para mostrar en la página principal.
Imagen para detalle	Carga una imagen para mostrar cuando se visualice toda la información del evento
Video	Url de video YouTube con relación al evento
Reservas por usuario	Cantidad de reservaciones que puede realizar un usuario para el evento
Avisos generales	Mensajes que se enviarán por email.

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Módulo de reserva especial

Permite crear una reservación especial para un evento, para este efecto deberá seleccionar un evento, ingresar el nombre de la persona para quien se reserva y luego escoger el lugar libre en el mapa de bloques y butacas.

Módulo Cuenta Administración

Permite actualizar la contraseña del usuario

Tabla No.45 Descripción módulo Cuenta

CAMPO	DESCRIPCIÓN
Usuario	Nombre de Usuario
Contraseña	Cambiar la contraseña de administración

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Módulo Configurar

Permite configurar el hosting y el servidor de correos, modificar la misión y visión del auditorio, además de ingresar los links a las redes sociales.

Tabla No.46 Descripción módulo Configurar

CAMPO	DESCRIPCIÓN
Validación de email	Indica si se realizará una comprobación de email para dar de alta a un usuario nuevo.
Usuario Hosting	Nombre de usuario del hosting de la cuenta de email
Contraseña Hosting	Contraseña de usuario del hosting de la cuenta de email
Email Hosting	Cuenta de email asignada al hosting para envíos.
Servidor SMTP	Nombre del servidor SMTP para envíos de email
Puerto SMTP	Número de puerto del servidor SMTP para envíos.
FaceBook	Link a la red social FaceBook.
Twitter	Link a la red social Twitter.

YouTube	Link a la red social YouTube.
Misión	Texto que describe la misión
Visión	Texto que describe la visión
Reglamento	Link a reglamento.

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Todo el sistema está creado por scripts php, a continuación se describen los más importantes.

Tabla No. 47: Características Archivo blocks.php

Archivo: blocks.php	
Este archivo muestra el módulo butacas.	
Lenguaje de programación:	Html, Php, JavaScript
Páginas enlazadas	Seo.php, 69enú.php, menun.php, conexión.php

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Tabla No. 48: Características Archivo butacas.php

Archivo: butacas.php	
Este archivo muestra el módulo butacas.	
Lenguaje de programación:	Html, Php, JavaScript
Páginas enlazadas	Seo.php, menu.php, menun.php, conexion.php

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

4.6 Pruebas de Funcionamiento

Terminada la implementación de la aplicación web, se realizó las pruebas de funcionamiento, con el propósito de detectar posibles errores o fallos en la implementación del software.

CAPÍTULO V

5. METODOLOGÍA

Explorativa.- porque permite analizar, interpretar un conjunto de datos e información para poder plantear soluciones.

Descriptiva.- porque se identificaron las características de la realidad a encontrarse, ante el fenómeno a investigarse y buscar las explicaciones de las causas y efectos del problema.

5.1 TIPO DE ESTUDIO

Campo.- porque la información necesaria para comprobar la hipótesis se la tomo de los elementos involucrados donde se realiza la investigación

Bibliográfica.- nos permitió conocer mediante libros y medios electrónicos para poder despejar las dos variables de estudio.

5.2 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

5.2.1 Independiente: Análisis de la tecnología web móvil

5.2.2 Dependiente: El sistema informático del teatro auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo

5.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla No. 49 Operacionalización de Variables

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
El análisis de la tecnología web móvil.	Independiente	Es un procedimiento de búsqueda sistemática de las ventajas y desventajas que caracterizan a una tecnología web móvil	Se compara la tecnología de desarrollo web orientada a dispositivos móviles con la tecnología de desarrollo móvil.	Soporte Hosting Escalabilidad Compatibilidad
Desarrollo eficiente El sistema informático del teatro auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo.	Dependiente	Es una aplicación que permite llevar el proceso de reserva de asientos para un determinado evento y para la publicidad de los mismos vía internet y desde cualquier equipo estático o móvil.	Aplicación	Funcionalidad Usabilidad Eficiencia Mantenibilidad Portabilidad Escalabilidad

Fuente: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

5.4 POBLACIÓN MUESTRA

5.4.1 Población

La Población para esta investigación conforma los Estudiantes, Docentes y Administrativos de la Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Tabla No. 50 Población

EXTRACTOS	NUMERO
ESTUDIANTES	75
DOCENTES	31
ADMINISTRATIVOS	10
TOTAL	116

Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

5.4.2 Muestra

$$n = \frac{p \cdot q \cdot N}{\frac{(N-1)E^2}{K^2} + p \cdot q}$$

En donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población

E = Error máximo aceptable 5%

P = Probabilidad de ocurrencia de un fenómeno (0,5)

Q = Probabilidad de no ocurrencia del fenómeno (0,5)

K = Coeficiente de corrección del error (2)

Datos:

$$n = \frac{(0.25)(116)}{\frac{(116-1)(0.05)^2}{4} + (0.25)}$$
$$n = \frac{29.00}{0,321875}$$
$$n = 90.09$$
$$n = 90 \text{ encuestas}$$

5.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Mediante una encuesta realizada a la muestra que se extrajo de la población.

Técnica

Encuesta: Es un procedimiento dentro de los diseños de investigación descriptivos en el que el investigador busca recopilar datos

Instrumento

Cuestionario: Es un conjunto de preguntas que se confecciona para obtener información con algún objetivo en concreto. Existen numerosos estilos y formatos de cuestionarios, de acuerdo a la finalidad específica de cada uno.

5.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

Una vez realizada la encuesta se procederá a la tabulación de datos que serán representados mediante gráficos donde se realizara el respectivo Análisis e Interpretación.

CAPÍTULO VI

6. RESULTADOS

6.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

6.1.1 Análisis e interpretación del anexo 1

1. ¿Qué relación tiene con la UNACH?

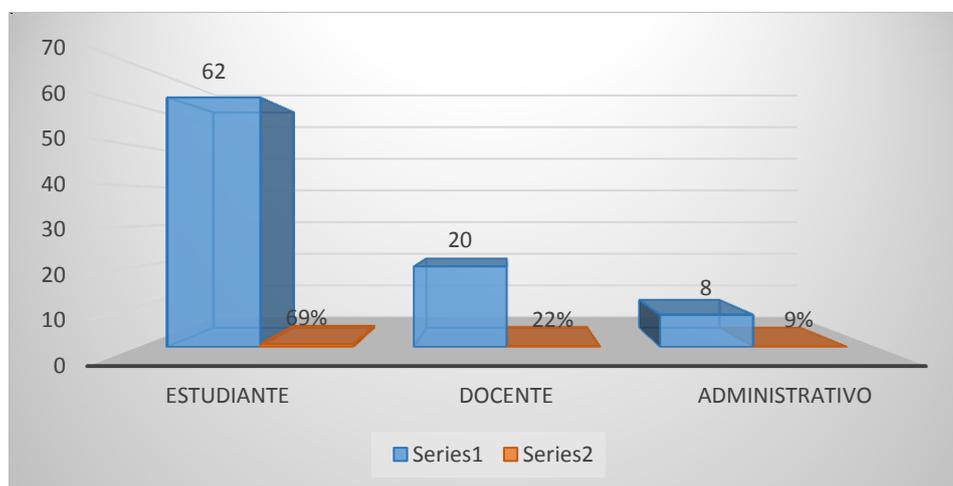
Cuadro No. 1 Qué relación tiene con la UNACH

DETALLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Estudiante	62	69%
Docente	20	22%
Administrativo	8	9%
TOTAL	90	100%

Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Gráfico No. 11 Qué relación tiene con la UNACH



Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Análisis e Interpretación.- El 69% que corresponde a 62 estudiantes, el 22% que corresponde a 20 docentes y el 9% que corresponde a 9 administrativas de la UNACH quienes fueron los que participaron en la encuesta de nuestro tema investigativo.

2. ¿Posee usted un teléfono celular con acceso a internet?

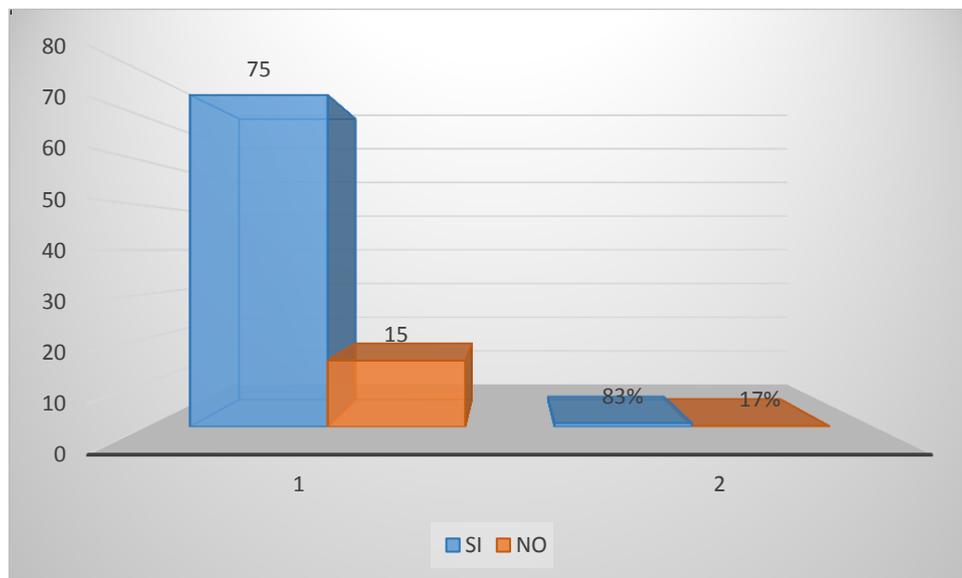
Cuadro No. 2 Teléfono celular con acceso a internet

DETALLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	75	83%
NO	15	17%
TOTAL	90	100%

Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Gráfico No. 12 Teléfono celular con acceso a internet



Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Análisis e Interpretación.- El 83% dice que si posee un celular con conexión internet, el 17% no posee, de acuerdo a este informe se pudo comprobar que la mayoría de usuarios poseen un celular con conexión a internet demostrando que cada día más personas utilizan el internet.

3. ¿Conoce usted acerca de algún sistema de reserva de boletos vía online?

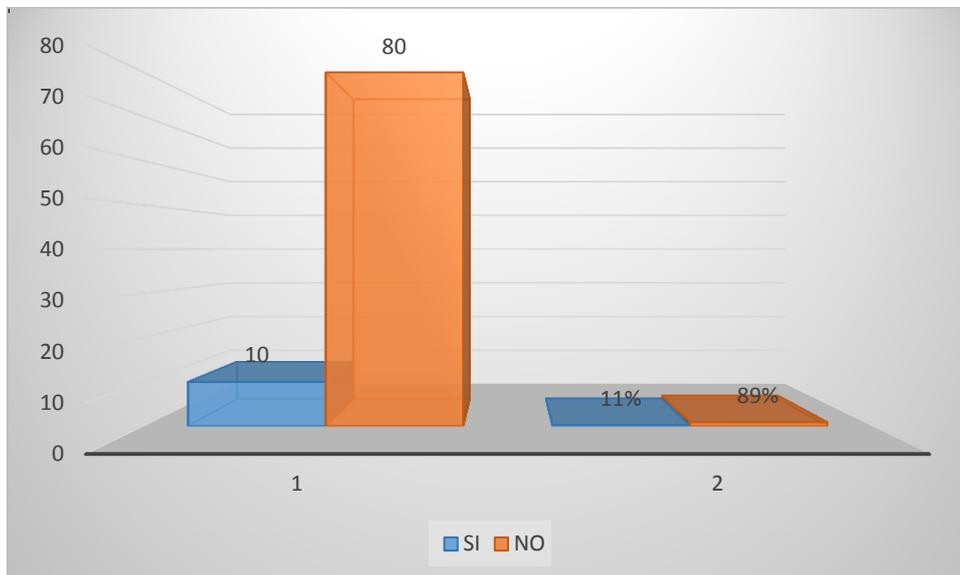
Cuadro No. 3 Reserva de boletos vía online

DETALLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	10	11%
NO	80	89%
TOTAL	90	100%

Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Gráfico No. 13 Reserva de boletos vía online



Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Análisis e Interpretación.- El 11% dice que si conoce de algún sistema de reserva de boletos vía online, mientras que el 89% no conoce ya que en el medio no se promociona este tipo de reservas y la gente desconoce.

4. ¿Ha utilizado alguna vez este tipo de sistema?

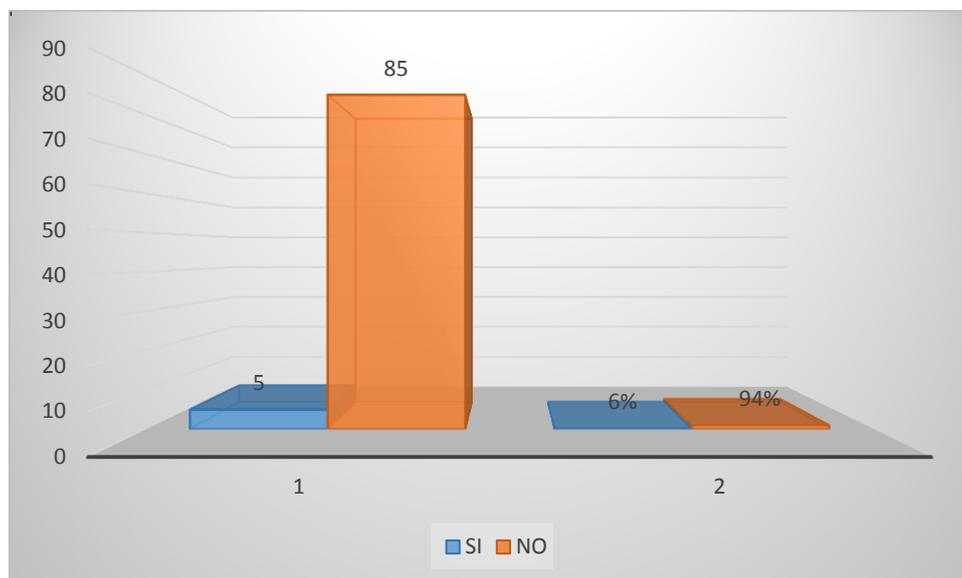
Cuadro No. 4 Tipo de sistema

DETALLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	5	6%
NO	85	94%
TOTAL	90	100%

Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Gráfico No. 14 Tipo de sistema



Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Análisis e Interpretación.- El 6% si ha utilizado alguna vez este tipo de sistema, el 94% no ha utilizado, como se mencionó anteriormente no es un servicio muy común pero hoy en día cada vez la mayoría oferta este producto siendo pioneros en ofertar reservas de boletos del Auditorio de la UNACH, esperando alcanzar el objetivo y que existan más adherentes en el futuro.

5. ¿Con que frecuencia utiliza este tipo de sistema?

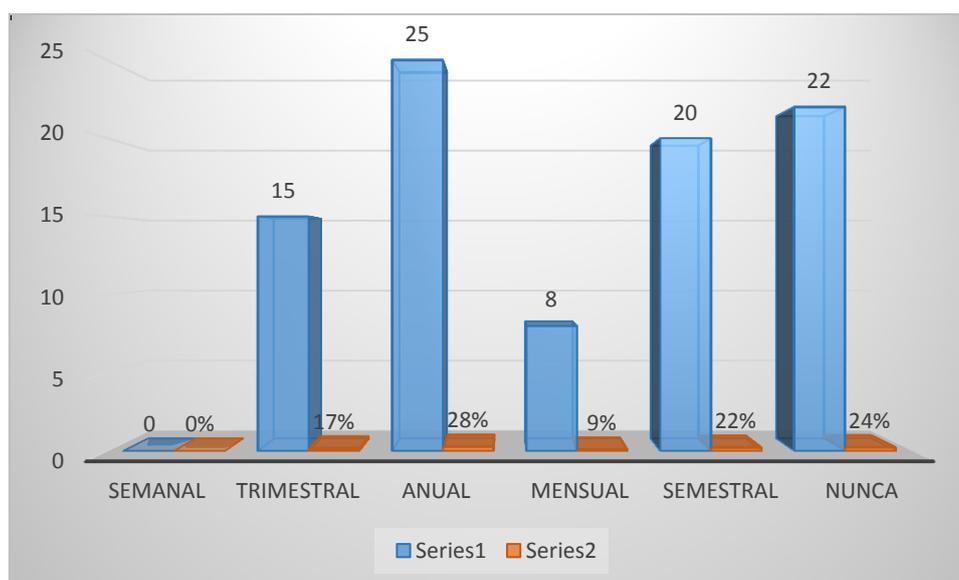
Cuadro No. 5 Tipo de sistema

DETALLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Semanal	0	0%
Trimestral	15	17%
Anual	25	28%
Mensual	8	9%
Semestral	20	22%
Nunca	22	24%
TOTAL	90	100%

Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Gráfico No. 15 Tipo de sistema



Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Análisis e Interpretación.- El 17% lo utiliza trimestralmente este tipo de sistema, el 28% anualmente, el 9% mensualmente, el 22% semestralmente, el 24% nunca ha utilizado, en la ciudad de Riobamba no es tan frecuente este servicio por que no existen muchos eventos a relación de las ciudades grandes donde se oferta en mayor cantidad y tienen mucha más demanda.

6. ¿Sabe los eventos que se realizan en el Auditorio de la UNACH?

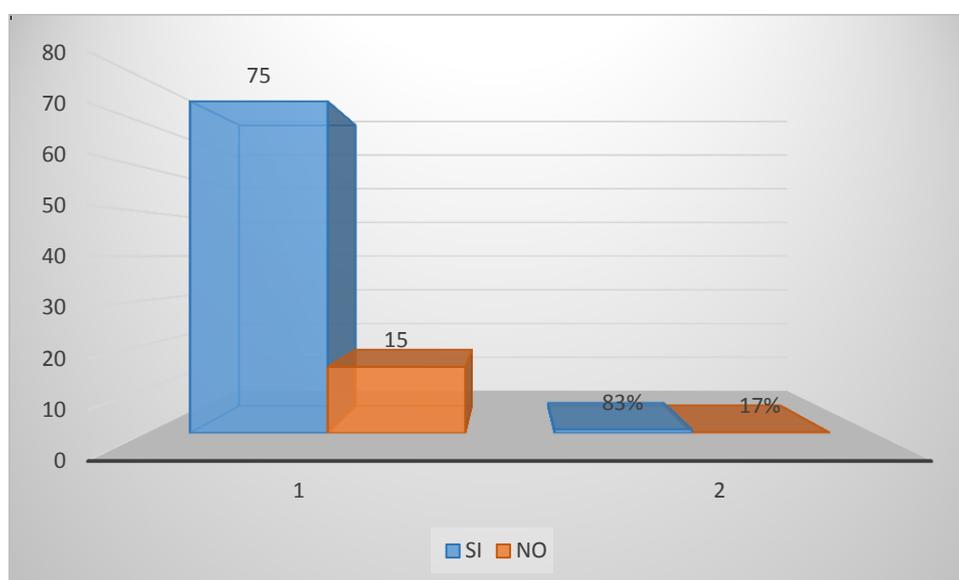
Cuadro No. 6 Eventos que se realizan en el Auditorio de la UNACH

DETALLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	75	83%
NO	15	17%
TOTAL	90	100%

Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Gráfico No. 16 Eventos que se realizan en el Auditorio de la UNACH



Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Análisis e Interpretación.- El 83% si sabe los eventos que se realizan en el Auditorio de la UNACH, el 17% no sabe y son las personas que no estan con tecnología web ya que en su mayoría de acuerdo a la pregunta número 1 si tienen, la tecnología nos permite estar comunicados y conocer todos los eventos que e realicen en el auditorio de la UNACH.

7. ¿Le gustaría que el Auditorio UNACH cuente con un sistema de reserva de boletos electrónico?

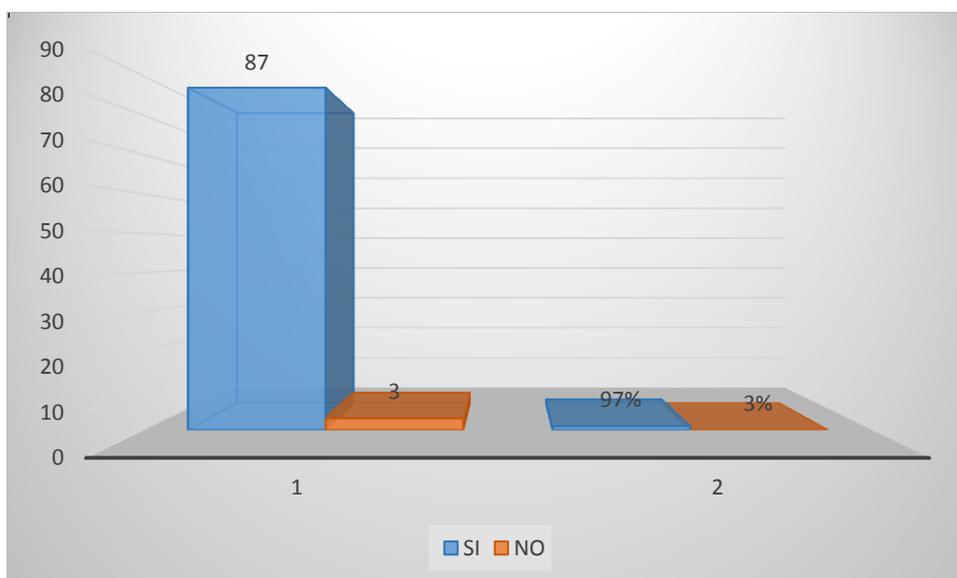
Cuadro No. 7 Sistema de reserva de boletos electrónico

DETALLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	87	97%
NO	3	3%
TOTAL	90	100%

Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Gráfico No. 17 Sistema de reserva de boletos electrónico



Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Análisis e Interpretación.- El 97% si le gustaría que el Auditorio UNACH cuente con un sistema de reserva de boletos electrónico y el 3% dice que no, este resultado es importante ya que nos permite avanzar con la propuesta donde tendrá buena acogida y se brindara un servicio de calidad en el auditorio garantizando sus butacas para cualquier evento.

8. ¿Considera usted que la creación de un sitio web para la promoción y reserva de boletos facilitará el acceso a los eventos en el Auditorio?

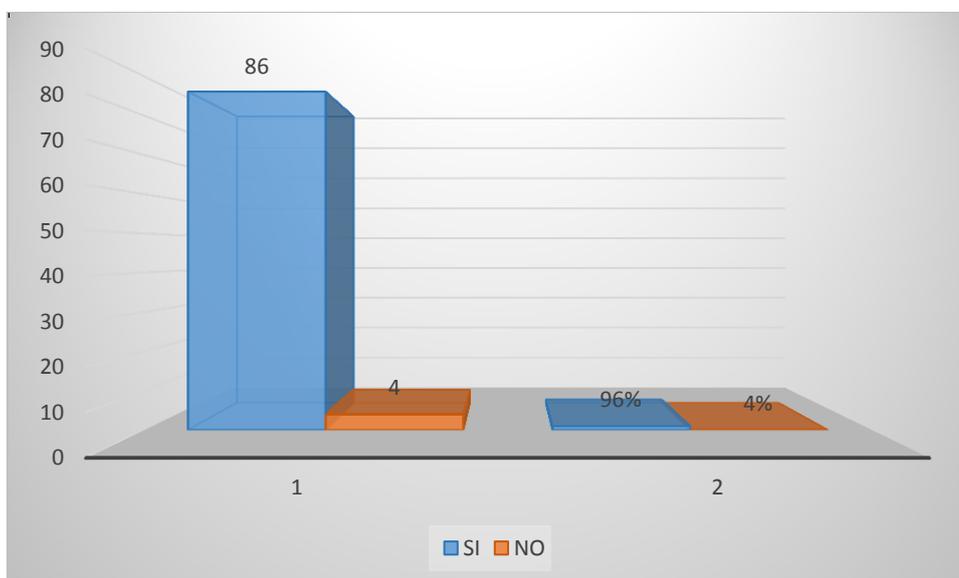
Cuadro No. 8 Acceso a los eventos en el Auditorio

DETALLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	86	96%
NO	4	4%
TOTAL	90	100%

Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Gráfico No. 18 Acceso a los eventos en el Auditorio



Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Análisis e Interpretación.- El 96% de los encuestados considera que si la creación de un sitio web para la promoción y reserva de boletos facilitará el acceso a los eventos en el Auditorio donde garanticen sus reservas en el caso de llegar tarde al evento, mientras que el 4% dice que no.

6.1.2 Análisis e interpretación del anexo 2

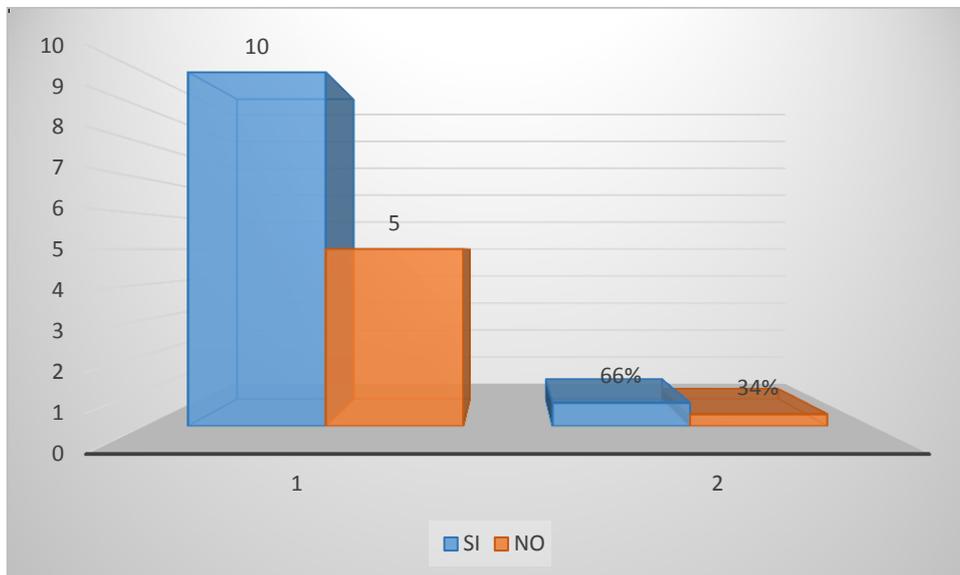
Cuadro No. 9 Funcionalidad

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	10	66%
NO	5	34%
TOTAL	15	100%

Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Gráfico No. 19 Funcionalidad



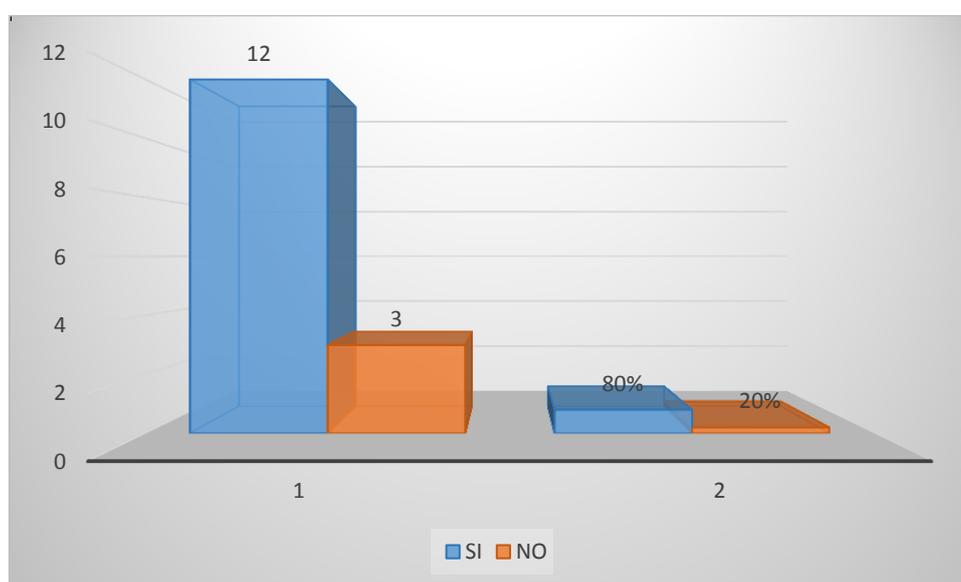
Cuadro No. 10 Usabilidad

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	12	80%
NO	3	20%
TOTAL	15	100%

Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Gráfico No. 20 Usabilidad



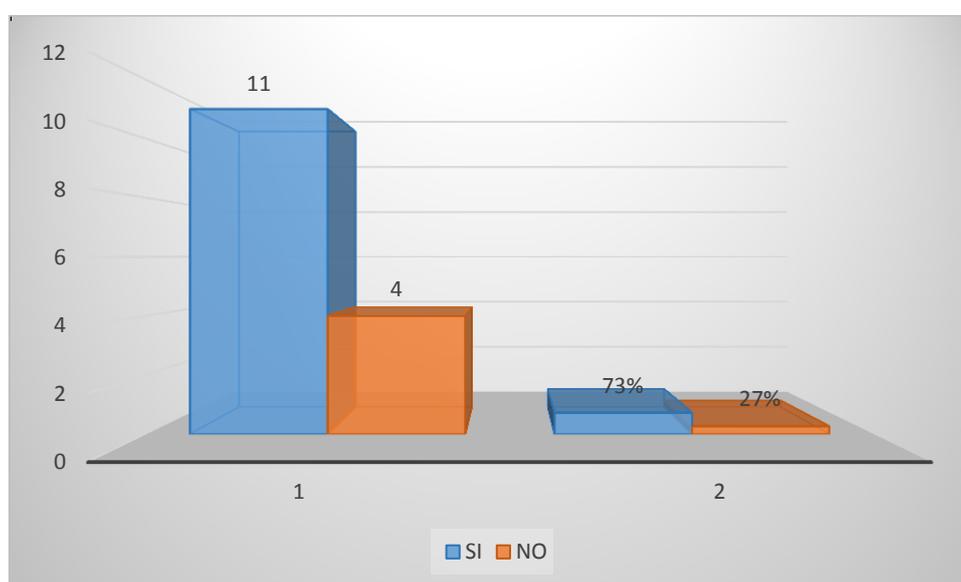
Cuadro No. 11 Eficiencia

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	11	73%
NO	4	27%
TOTAL	15	100%

Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Gráfico No. 21 Eficiencia



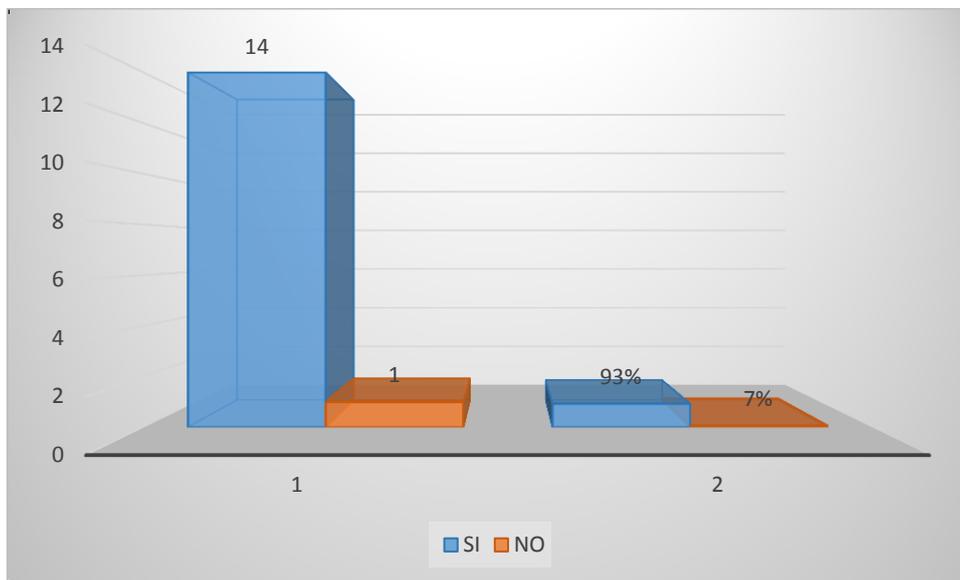
Cuadro No. 12 Mantabilidad

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	14	93%
NO	1	7%
TOTAL	15	100%

Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Gráfico No. 22 Mantabilidad



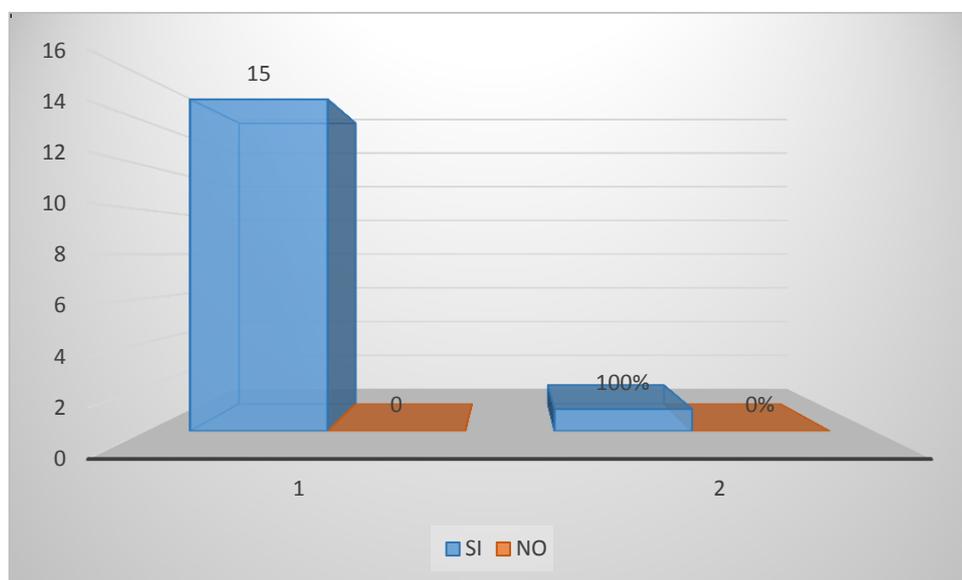
Cuadro No. 13 Portabilidad

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	15	100%
NO	0	0%
TOTAL	15	100%

Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Gráfico No. 23 Portabilidad



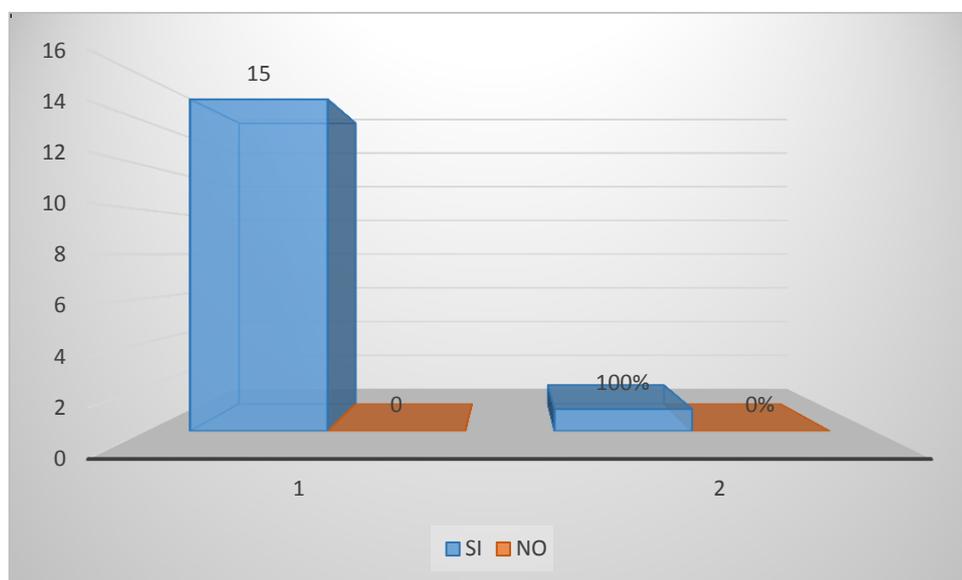
Cuadro No. 14 Escalabilidad

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	15	100%
NO	4	0%
TOTAL	15	100%

Fuente: Facultad, de Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación.

Elaborado por: Paul Fernando Moreano Zambrano y Andrés Fernando Paredes Flor

Gráfico No. 24 Escalabilidad



6.2 COMPROBACIÓN DE HIPOTESIS

Para realizar esta comprobación se tomará en cuenta la encuesta realizada en la Escuela de Ingeniería en Sistemas y Computación de la UNACH y cuya muestra estadística es de 90 individuos.

La encuesta está dividida en dos partes, de la pregunta 1 a la 6 permite indagar acerca de la necesidad de crear el sistema y de la pregunta 7 a la 12 está orientada a analizar cual tecnología es la que más se acerca al cumplimiento de la hipótesis, vinculándose con los indicadores de variable dependiente de la siguiente manera:

- Pregunta 7: Funcionalidad
- Pregunta 8: Usabilidad
- Pregunta 9: Eficiencia
- Pregunta 10: Mantenibilidad
- Pregunta 11: Portabilidad
- Pregunta 12: Escalabilidad

Esta comprobación se realizará mediante la prueba de Chi Cuadrado, para lo cual se deben plantear la hipótesis de la investigación y la hipótesis nula:

Hi: El análisis de las tecnologías de desarrollo web orientadas a dispositivos móviles y tecnologías de desarrollo móvil, permitirá desarrollar eficientemente el sistema informático en el teatro auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Ho: El análisis de las tecnologías de desarrollo web orientadas a dispositivos móviles y tecnologías de desarrollo móvil, no permitirá desarrollar eficientemente el sistema informático en el teatro auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo

Nivel de Significancia

Una vez determinadas H_0 y H_1 , se debe establecer el nivel de significancia, que para el caso del presente análisis se utiliza un nivel de significación estadística del 10% (0,1), para obtener un nivel de confianza aceptable.

Cálculo del X^2

Para obtener los datos necesarios se emplean los resultados de la encuesta

Tabla No. 51 Resultados de la encuesta

PREGUNTAS	FUNCIONALIDAD	USABILIDAD	EFICIENCIA	MANTENIBILIDAD	PORTABILIDAD	ESCALABILIDAD	TOTAL
SI	10	12	11	14	15	15	77
NO	5	3	4	1	0	0	13
TOTAL	15	15	15	15	15	15	90

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Posterior a esto se obtiene la matriz de frecuencias esperadas

Tabla No. 52 Frecuencias esperadas

PREGUNTAS	FUNCIONALIDAD	USABILIDAD	EFICIENCIA	MANTENIBILIDAD	PORTABILIDAD	ESCALABILIDAD	TOTAL
SI	12.83	12.83	12.83	12.83	12.83	12.83	12.83
NO	2.17	2.17	2.17	2.17	2.17	2.17	2.17

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Entonces se aplica la fórmula del Chi cuadrado

$$X^2 = \sum \frac{(F_o - F_e)^2}{F_e}$$

Para lo cual se desglosa la información en la siguiente tabla

Tabla No. 53 Cálculo de X^2

O	E	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² /E
10	12,83	-2,83	8,0089	0,62423227
12	12,83	-0,83	0,6889	0,05369447
11	12,83	-1,83	3,3489	0,26102104
14	12,83	1,17	1,3689	0,10669525
15	12,83	2,17	4,7089	0,3670226
15	12,83	2,17	4,7089	0,3670226
5	2,17	2,83	8,0089	3,69073733
2	2,17	-0,17	0,0289	0,01331797
4	2,17	1,83	3,3489	1,54327189
1	2,17	-1,17	1,3689	0,63082949
0	2,17	-2,17	4,7089	2,17
0	2,17	-2,17	4,7089	2,17
TOTAL DEL CHI CUADRADO X^2				11,9978449

Fuente: Paul Moreano, Andrés Paredes

Grados De Libertad

En este caso, se aplica la fórmula para encontrar los grados de libertad

$$GL = (f - 1) * (c - 1)$$

$$GL = (2 - 1) * (6 - 1) = (1) * (5)$$

$$GL = 5$$

Ahora se debe determinar el valor X_{tabla} para lo cual se utiliza el GL y el nivel de significancia (en este caso 0,1) basándose en la tabla estadística de distribución Chi Cuadrado.

Tabla No. 54 Tabla estadística de distribución Chi Cuadrado

DISTRIBUCION DE χ^2												
Grados de libertad	Probabilidad											
	0,95	0,90	0,80	0,70	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,01	0,001	
1	0,004	0,02	0,06	0,15	0,46	1,07	1,64	2,71	3,84	6,64	10,83	
2	0,10	0,21	0,45	0,71	1,39	2,41	3,22	4,60	5,99	9,21	13,82	
3	0,35	0,58	1,01	1,42	2,37	3,66	4,64	6,25	7,82	11,34	16,27	
4	0,71	1,06	1,65	2,20	3,36	4,88	5,99	7,78	9,49	13,28	18,47	
5	1,14	1,61	2,34	3,00	4,35	6,06	7,29	9,24	11,07	15,09	20,52	
6	1,63	2,20	3,07	3,83	5,35	7,23	8,56	10,64	12,59	16,81	22,46	
7	2,17	2,83	3,82	4,67	6,35	8,38	9,80	12,02	14,07	18,48	24,32	
8	2,73	3,49	4,59	5,53	7,34	9,52	11,03	13,36	15,51	20,09	26,12	
9	3,32	4,17	5,38	6,39	8,34	10,66	12,24	14,68	16,92	21,67	27,88	
10	3,94	4,86	6,18	7,27	9,34	11,78	13,44	15,99	18,31	23,21	29,59	
	No significativo								Significativo			

Fuente: Fernando Hernández; <http://es.slideshare.net/FernandoHernandez37/tabla-de-chicadrado>

Obteniendo un valor X_{tabla} de 15,09

Finalmente se debe comparar este valor con el X^2 con el valor X_{tabla} , considerando que si X^2 es mayor a X_{tabla} se acepta la hipótesis nula y caso contrario se acepta la hipótesis de investigación.

En este caso tenemos $X^2 = 11,99 < X_{\text{tabla}} = 15,09$ y por lo tanto se aprueba la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

6.3 CONCLUSIONES

Se puede concluir que para este tipo de sistemas, las tecnologías web orientadas a desarrollo móvil son la mejor opción en función de su funcionalidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad, portabilidad, escalabilidad.

Con la implementación del sistema se logra una mejora en el tiempo que tarda cada usuario en ingresar al teatro auditorio durante cualquier evento.

Se logra eliminar la impresión y gasto innecesario de papel pues todo se manejará con un lector de código QR.

6.4 RECOMENDACIONES

En el caso de herramientas de servicio, educativas y otras sin fines de lucro es mejor utilizar tecnologías de desarrollo web convencionales y manejar la adaptabilidad a equipos móviles a través de las hojas de estilo, así se optimizan tiempo y recursos económicos

Probar el sistema en la mayor cantidad posible de navegadores y versiones de los mismos para asegurarse que no existan problemas de funcionalidad.

Para trabajos futuros:

Probar el sistema en diferentes sistemas operativos y dispositivos.

Configurar cualquier equipo móvil o fijo para que no recuerde nombres de usuario, contraseñas, historial de navegación y otra información importante

BIBLIOGRAFÍA

- Alegsa, L. (12 de mayo de 2010). Definición de servidor web. Diccionario de informática y tecnología. Recuperado de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/servidor%20web>.
- Alegsa, L. (16 de noviembre de 2010). Definición de aplicación web. Diccionario de informática y tecnología. Recuperado de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion%20web.php>.
- ALVAREZ, Miguel Angel. (1997). *DesarrolloWeb.com y la plataforma de formación online EscuelaIT.* .
- BARTOLOME, Sintés Marque. (2015). *Que es un PHP.*
- Camps, R. Casillas, L. (2005). Bases de Datos. Barcelona, España: Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya. Pg. 8.
- Escenarios para el enfoque nativo. (s.f.). 7
ftp://ftp.software.ibm.com/la/documents/gb/commons/27754_IBM_WP_Native_Web_or_hybrid_2846853.pdf.
- Fernández, J. M. (Septiembre 2006). Tipos de dispositivos móviles. Programación de Dispositivos Móviles con Java. Recuperado de http://leo.ugr.es/J2ME/INTRO/intro_4.htm.
<ftp://ftp.software.ibm.com/la/documents/gb>. (s.f.).
- GARCÍA CARRANCO, Sergio Miguel . (s.f.). Tecnologías Móviles. Recuperado el 2016
- Garita-Araya Raúl Alberto. (2013). *Tecnología Móvil: desarrollo de sistemas y .*
- Guía Breve de Web Móvil. (2016).
<http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/WebMovil>.
- Hernández, E. . (1997). Cliente/servidor. San José, Costa Rica: Rho-Sigma, S.A. .
<http://librosweb.es/libro/javascript/>. (s.f.). *JAVA SCRIPT.*
<http://www.maestrosdelweb.com/los-diferentes-lenguajes-de-programacion-para-la-web/>. (s.f.).
- Kraft . (2010).
- MMA. (2012). Libro blanco de las web móviles. Recuperado de <http://www.mmaspain.com/wp-content/uploads/2015/12/Libro-Blanco-Webs-M%C3%B3viles.pdf>.

- NIETO, Glenn. (s.f.). <http://elmundodemysql.blogspot.com/>.
- Ramírez Vique, Robert. (2015). *Métodos para el desarrollo de aplicaciones móviles*,. <https://www.yumpu.com/en/document/view/54281252/metodos-para-el-desarrollo-de-aplicaciones-moviles/47>.
- Ramírez Vique, Robert. . (2015). *Métodos para el desarrollo de aplicaciones móviles*.
- Ramírez Vique, Robert. (2015). *Métodos para el desarrollo de aplicaciones móviles*. <https://www.yumpu.com/en/document/view/54281252/metodos-para-el-desarrollo-de-aplicaciones-moviles/47> .
- Ramírez, R. . (2015). *Métodos para el desarrollo de aplicaciones móviles*. *PID_00176755*.
- Ramos, M. Ramos, A. Montero F. (2006). *Sistemas gestores de bases de datos*. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U. . Madrid, España,.
- Rodríguez, D. . (2014). *Tendencias y Tecnologías Web actuales a considerar*. *Tino (39)*, .
- Tim Berners. (1989). *HTML*.

ANEXOS

ANEXO No. 1 ENCUESTA DE JUSTIFICACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

OBJETIVO: Investigar si existe la reserva de boletos vía online mediante la utilización de dispositivos móviles para el Auditorio de la UNACH.

1. ¿Qué relación tiene con la UNACH?

Estudiante
Docente
Administrativo

2. ¿Posee usted un teléfono celular con acceso a internet?

Si
No

3. ¿Conoce usted acerca de algún sistema de reserva de boletos vía online?

Si
No

4. ¿Ha utilizado alguna vez este tipo de sistema?

Si
No

5. ¿Con que frecuencia utiliza este tipo de sistema?

Semanal Mensual
Trimestral Semestral
Anual Nunca

6. ¿Sabe los eventos que se realizan en el Auditorio de la UNACH?

Si
No

7. ¿Le gustaría que el Auditorio UNACH cuente con un sistema de reserva de boletos electrónico?

Si
No

8. ¿Considera usted que la creación de un sitio web para la promoción y reserva de boletos facilitará el acceso a los eventos en el Auditorio?

Si
No

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO No. 2 ENCUESTA DE COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

OBJETIVOS

Determinar qué tipo de tecnología de desarrollo es más eficiente para construir el sistema del teatro auditorio de la UNACH

1. ¿Considera Usted que un sistema informático funcione de manera más efectiva si se utiliza para su desarrollo tecnologías de manejo sencillo?

Si
No

2. ¿Considera Usted que las aplicaciones web móviles son más fáciles de manejar que las aplicaciones móviles nativas o híbridas?

Si
No

3. ¿Cree Usted que la eficiencia de un sistema informático guarda relación con el tipo de tecnología con el que fue desarrollado?

Si
No

4. ¿Piensa Usted que un costo económico bajo o inexistente en hosting es un factor importante a tomar en cuenta cuando se trata de crear aplicaciones académicas o de servicios sin fines de lucro?

Si
No

5. Dado que las tecnologías web orientadas a desarrollo móvil no operan sobre el sistema operativo sino sobre el navegador, y las tecnologías móviles trabajan en función del sistema operativo y de la compatibilidad del lenguaje con el que fueron diseñados ¿Preferiría Usted adquirir una aplicación web por sobre una aplicación móvil si se trata de migrar a otros entornos?

Si
No

6. Considerando que para editar o cargar una aplicación móvil en una tienda de apps se necesita pasar por un periodo de aprobación, ¿considera Usted el que proceso de edición de un sistema informático es más eficiente si no existen condicionantes de tiempos, de autorizaciones, de revisiones y/o de costos?

Si
No

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO No. 3 CONEXIÓN A LA BASE DE DATOS

```
<?php
function Conectar()
{
    if (!$link=mysql_pconnect(localhost,gestion_reservas,webmaster)) )
    {
        echo "Error conectando a la base de datos.";
        exit();
    }
    if (!mysql_select_db(gestion_reservas,$link))
    {
        echo "Error seleccionando la base de datos.";
        exit();
    }
    mysql_query("SET NAMES 'utf8'");
    return $link;
}
?>
```

ANEXO No. 4 INICIO DE SESIÓN

```
div class="wrap-col padding-grid-2">
<?php if(!isset($_SESSION['idusuario'])) { ?>
    <h3 class="letter">INICIAR <strong>SESION!</strong></h3>
    <div class="wrapper">
        <figure class="style-img fleft">
            <form id="formulario-form" name="form1" enctype="multipart/form-
data" method="post" action="validauser.php">
                <input name="usuario" type="text" id="usuario" maxlength="30"
placeholder="Nombre de Usuario" required />
                <input type="password" id="contrasena" name="contrasena"
placeholder="Password" required />
                <input type="submit" value="Ingresar" class="buttonf">
                <a href="registro.php" class="buttonf">Registrarse</a>
            </form>
            <!--<a href="#"></a-->
        </figure>
    </div>
    <?php } else
        { ?>
        <h3 class="letter"><a href="cerrarsesion.php">CERRAR
<strong>SESION!</strong></a></h3>

    <?php } ?>

</div>
```

ANEXO No. 5 CLASE

```
<title>ReservaTU</title>
    <!--<meta charset="utf-8">-->
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, maximum-
scale=1">
    <!--<base href="http://www.reservas.facelito.com/" />-->
    <!--<base href="http://localhost:88/reservas/" />-->
        <link rel="stylesheet" href="css/reset.css" type="text/css"
media="screen">
        <link rel="stylesheet" href="css/style.css" type="text/css"
media="screen">
        <link rel="stylesheet" href="css/prettyPhoto.css" type="text/css"
media="screen">
        <link rel="stylesheet" href="css/zerogrid.css">
        <link rel="stylesheet" href="css/responsive.css">
        <link rel="stylesheet" href="css/responsiveslides.css" />
        <script src="js/jquery-1.6.3.min.js" type="text/javascript"></script>
        <script src="js/cufon-yui.js" type="text/javascript"></script>
        <script src="js/cufon-replace.js" type="text/javascript"></script>
        <script src="js/Vegur_700.font.js" type="text/javascript"></script>
        <script src="js/Vegur_400.font.js" type="text/javascript"></script>
        <script src="js/FF-cash.js" type="text/javascript"></script>
        <script src="js/script.js" type="text/javascript"></script>
        <script type="text/javascript" src="js/easyTooltip.js"></script>
        <script src="js/jquery.easing.1.3.js" type="text/javascript"></script>
        <script src="js/hover-image.js" type="text/javascript"></script>
        <script src="js/jquery.prettyPhoto.js" type="text/javascript"></script>
        <script src="js/jquery.easing.1.3.js" type="text/javascript"></script>
        <script type="text/javascript" src="js/tms-0.3.js"></script>
        <script type="text/javascript" src="js/tms_presets.js"></script>
        <script src="js/css3-mediaqueries.js"></script>
        <script src="js/responsiveslides.js"></script>
```

ANEXO No. 6 REGLAMENTO DEL TEATRO AUDITORIO DE LA UNACH

CAPÍTULO III

DE LAS INSTALACIONES CULTURALES

Sección Primera DEL TEATRO

Art. 18. Fin.- El presente Reglamento determina las condiciones y modalidades de uso del Teatro de la UNACH, en adelante, para efectos de este Reglamento, denominado Teatro.

Art. 19. Áreas e Instalaciones.- El Teatro cuenta con dos tipos de áreas e instalaciones: la primera es la destinada a la realización y presentación de eventos académicos, culturales, artísticos y la segunda, destinada al funcionamiento de las dependencias administrativas del Centro de Cultura de la UNACH.

Art. 20. Ramas.- En el Teatro sólo se podrán realizar o presentar eventos en las siguientes ramas:

- a. Música: música sinfónica, música sinfónico-vocal, música de cámara, música interpretada por solistas académicos, ópera, opereta, zarzuela, música coral, música popular profesional;
- b. Teatro: teatro dramático, teatro cómico, teatro musical, mimo, títeres, marionetas;
- c. Danza: ballet académico, (clásico, moderno o contemporáneo) danza folklórica, baile;
- d. Proyecciones: Documentales, de cine, cultura y encuentros de arte y cine;
- e. Eventos Académicos: conferencias, seminarios, talleres, simposios, congresos y

encuentros de carácter local, nacional e internacionales; y,

- f. Eventos y Graduaciones: eventos solemnes y graduaciones académicas (Las cuales no podrán superar la capacidad de aforo del Teatro Auditorio).

Excepcionalmente, se podrán presentar eventos artísticos que no correspondan necesariamente a las ramas antes señaladas, pero que sean de reconocida calidad profesional, lo que será determinado por el Rector de la UNACH y/o el H. Consejo Universitario.

Art. 21. Prohibiciones.- No se podrá permitir el uso del Teatro en los siguientes casos:

- a. Actos de tipo religioso, político-partidista o de convocatoria o asistencia multitudinaria, más allá de la capacidad de aforo del Teatro;
- b. Conmemoraciones o celebraciones sin contenido artístico o académico;
- c. Programaciones empresariales con fines propagandísticos o exhibiciones de productos comerciales; y,
- d. Para eventos en los cuales la asistencia sea menor a 500 personas.

Art. 22. Calendario de Actividades.- El Teatro deberá contar con un calendario mensual de eventos que serán aprobados por el Rector o H. Consejo Universitario.

Art. 23. Modalidades.- En el Teatro de la UNACH se podrán realizar o presentar eventos artísticos ejecutados bajo cualquiera de las siguientes modalidades:

- a. Producción: Cuando el evento lo prepare y ejecute directamente alguna de las Unidades Académicas o Administrativas de la UNACH;
- b. Coproducción: Cuando el evento se lo ejecute en asociación entre alguna Unidad Académica o Administrativa de la UNACH y una persona pública o privada; y,

- c. Arrendamiento: Cuando el evento lo desarrolle y ejecute cualquier persona pública o privada, que solicite el teatro en arrendamiento siempre y cuando sea para eventos de alta calidad artística y académica y se garantice la seguridad del teatro y de la Institución.

Art. 24. Del Centro de Cultura.- Corresponde al Centro de Cultura de la UNACH coordinar y supervisar los eventos programados y aprobados, bajo cualquiera de las modalidades citadas en el presente Reglamento.

Art. 25. Condiciones de Uso.- La utilización del Teatro deberá realizarse de acuerdo a las siguientes condiciones específicas de uso:

- a. Producción: Son creaciones, montajes, puestas en escena o realizaciones, propias del Teatro. Para esta modalidad se requiere la aprobación del Centro de Cultura de la UNACH, solicitada por el responsable del proyecto, con una antelación no menor a treinta días calendario a la fecha programada para la primera o única función.

Dicha aprobación responderá a los siguientes elementos que deben estar contenidos en la propuesta:

1. Descripción del evento, con indicación de la fecha, hora, costo de boletería y número de asistentes;
 2. Justificación con al menos uno de los objetivos y funciones institucionales;
 3. Programación de funciones, fechas y horarios, ensayos, montaje y desmontaje; y,
 4. Requerimientos técnicos del Teatro que sea necesario o se propone usar.
- b. Coproducción: Son creaciones, montajes, puestas en escena o realizaciones compartidas entre el Teatro y otras entidades artísticas. Cuando el evento organizado bajo esta modalidad no haya sido incluido en el calendario anual

de eventos del Teatro, el coproductor solicitará la autorización correspondiente y su propuesta deberá contener:

1. El objeto claramente definido;
2. La duración, incluida programación de montaje, ensayos, funciones y desmontaje;
3. Porcentaje de participación del Teatro y del Coproductor, detallando los bienes y servicios con que cada parte contribuirá; y,
4. Su aceptación, deberá sujetarse a las condiciones económicas y legales establecidas por la UNACH.

Las condiciones técnicas de la coproducción deberán acordarse entre el representante del Coproductor y el Coordinador del Centro de Cultura de la UNACH.

Para todos estos casos, el Coproductor deberá presentar la petición a la Coordinación del Centro de Cultura de la UNACH, con una antelación no menor a treinta días calendario, adjuntando la documentación pertinente, quien remitirá la documentación al Rector emitiendo su criterio técnico para la respectiva resolución.

En todos los casos el Coproductor responsable del proyecto, sea persona pública o privada, constituirá una garantía de cumplimiento de contrato mediante una póliza de seguro o garantía bancaria. Los gastos legales que genere el contrato, tales como pólizas de seguro, garantía bancaria, derecho de publicación, impuestos, tasas, contribuciones, etc., estarán a cargo del Coproductor.

Dentro del día hábil siguiente a la primera o única función, el Coordinador del Centro de Cultura de la UNACH y el coproductor liquidarán la taquilla, que deberá permanecer en la UNACH,

mediante acta suscrita por ambos, y establecerán los valores que correspondan a cada parte, de conformidad con el porcentaje estipulado en el contrato.

c. Arrendamiento: Modalidad en la que la UNACH cede el uso del Teatro por un canon fijado, para lo cual el interesado presentará su solicitud, con un tiempo no menor a treinta días, antes de la primera o única función; la solicitud deberá contener:

1. Objeto definido con indicación expresa del evento a desarrollarse;
2. Descripción del contenido;
3. Valor de los boletos por función o temporada;
4. Número de boletos a emitirse por función;
5. Requerimientos técnicos a usar del Teatro;
6. Plan de seguridad, con especificación del número de personal y tipo de seguridad que controlará el evento;
7. Reglas para la venta de boletería; y,
8. Oferta de otorgar una póliza de seguro o garantía bancaria de responsabilidad civil por la integridad física del Teatro y demás instalaciones de la UNACH, la reposición de daños directos y derivados.

Una vez cumplidas estas formalidades y determinada la conveniencia técnica y económica del evento, se suscribirá el respectivo contrato de arrendamiento, que incluirá la responsabilidad del proponente sobre la integridad de las instalaciones.

Art. 26. Modalidades de Arrendamiento.- Bajo la modalidad de arrendamiento se establece las siguientes:

- a. Empresarial artístico: Cuando el evento se lo vaya a presentar por cuenta y riesgo de un tercero, tenga fines artísticos y de lucro;
- b. Didáctico: Cuando el evento lo realice una persona natural o jurídica cuyo fin único es el de divulgar o educar a grupos o sectores específicos de la comunidad,

en especial el segmento estudiantil; y,

- c. De interés público: Cuando el evento lo realicen entidades públicas o personas jurídicas privadas sin ánimo de lucro, dirigido a la comunidad en general, de manifiesto y evidente interés para ésta promoción social.

En todos los casos el ARRENDATARIO constituirá una póliza de seguro o garantía bancaria de cumplimiento del contrato y de responsabilidad civil por daños a las instalaciones de la UNACH, por un monto fijado por el H. Consejo Universitario. Los gastos que generen el contrato, tales como pólizas, garantía bancaria, derechos de publicación, impuestos, contribuciones, etc., estarán a cargo del arrendatario, quien se considera para todos los efectos el empresario o propietario exclusivo del evento o espectáculo.

Art. 27. Tarifas de Arrendamiento.- Para el arrendamiento del Teatro Auditorio, se establecen las siguientes tarifas:

a. Para ARRENDAMIENTO EMPRESARIAL:

- POR FUNCIÓN: Cuatro mil dólares; (US \$4.000,00)
- POR TEMPORADA (dos o más funciones sucesivas del mismo evento):
Tres mil dólares por cada función; (US \$3.000,00)

Será de responsabilidad del empresario la dotación de seguridad y limpieza del Teatro y su ingreso.

b. Para ARRENDAMIENTO DIDÁCTICO:

- POR FUNCIÓN: dos mil dólares (US \$2.000,00).
- POR TEMPORADA, dos o más funciones sucesivas: mil ochocientos dólares (US \$1.800,00) por función.

c. Para ARRENDAMIENTO DE INTERÉS PÚBLICO:

- POR FUNCIÓN: mil dólares (US \$1.000,00)

Este valor se destinará a cubrir gastos de personal, servicios básicos, seguridad, limpieza y mantenimiento del Teatro.

El valor del canon de arrendamiento deberá ser pagado en efectivo o en cheque certificado a nombre de la Universidad Nacional de Chimborazo, al momento de la suscripción del contrato, en la Tesorería de la misma, sin que este valor incluya el derecho a utilizar los parqueaderos institucionales.

Las tarifas podrán ser revisadas anualmente por el H. Consejo Universitario.

Art. 28. Cobertura de las Tarifas.- Las tarifas establecidas para función y temporada incluyen los servicios de personal técnico con que cuenta el Teatro, así como al uso de los recursos físicos del mismo y que por su naturaleza se requieran para el desarrollo del evento, así también como un máximo de ocho horas, previo al evento para el montaje y, ocho horas, posteriores al último evento o función para el desmontaje. En caso de requerirse horarios adicionales, el Coordinador del Centro de Cultura de la UNACH otorgará por escrito la respectiva autorización por el tiempo estrictamente requerido.

Art. 29. De la Boletería.- La boletería correspondiente a cada evento, será expedida por el Teatro, según las siguientes modalidades:

- a. Producción: La UNACH expedirá la boletería;
- b. Coproducción: La UNACH podrá expedir la boletería, según acuerdo con el coproductor; y,
- c. Arrendamiento: La UNACH, sellará un máximo de mil veinte y seis boletos numerados, por función, que elaborará el arrendatario en los que se incluye los pases de cortesía, siendo obligación del Centro de Cultura y del personal de

seguridad, controlar al ingreso al Teatro únicamente a personas que presenten los boletos sellados por la UNACH.

Art. 30. Control del Público.- El personal de la UNACH controlará directamente el ingreso del público al Teatro y su aforo, en caso de exceder el número de boletos vendidos y entregados como pases de cortesía, la Universidad podrá disponer la suspensión del evento, reservándose el derecho de iniciar las acciones legales pertinentes.

No obstante el coproductor o el arrendatario designarán personas a su cargo para tal responsabilidad, así como los acomodadores que se requieran. En todo caso, la Institución se reserva el derecho a restringir el ingreso de personas o bienes que a su juicio amenacen o pongan en peligro al público o a las instalaciones.

El personal y demás recursos técnicos para los eventos, que no disponga el Teatro, estarán a cargo del coproductor o arrendatario, quienes deberán entregar, previamente al ingreso, al Coordinador del Centro de Cultura de la UNACH, los listados respectivos con la individualización de las personas y bienes que ingresarán al Teatro por cuenta de éstos.

ANEXO No. 7 ACTA DE ENTREGA RECEPCIÓN

AUDITORIO UNACH	PROCESO DE ENTREGA DE PRODUCTO	Fecha de Elaboración: 09 de marzo de 2016	Página 1 de 3
	ACTA DE ENTREGA Y RECEPCIÓN		

ACTA DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DEL
SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL TEATRO
AUDITORIO DE LA UNACH

AUDITORIO UNACH	PROCESO DE ENTREGA DE PRODUCTO	Fecha de Elaboración: 09 de marzo de 2016	Página 1 de 3
	ACTA DE ENTREGA Y RECEPCIÓN		

Proyecto	Implementación del Sistema Informático en el Teatro Auditorio de la UNACH
Cliente	Auditorio de la UNACH
Representante del Cliente	Juan Cazorla
Fecha	09/03/2016

Por medio de la presente le informo que el día de hoy se culmina con las siguientes fases del proyecto:

- Planificación
- Análisis
- Diseño
- Desarrollo
- Pruebas
- Puesta en Producción
- Cierre

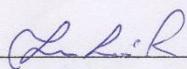
Se realiza también la entrega formal del Sistema Informático en el Teatro Auditorio de la UNACH, el cual contiene los siguientes módulos:

- Administrador.
 - Bloques
 - Butacas
 - Eventos
 - Reserva Especial
 - Cuenta
 - Configuración
- Estándar
 - Eventos
 - Reservaciones
 - Visualización de reservas
 - Cuenta

La fase de transición/liberación se ha llevado a cabo. Los módulos ya están instalados y funcionando en los ambientes solicitados. Las revisiones se efectuaron en sitio y vía remota con los siguientes resultados:

AUDITORIO UNACH	PROCESO DE ENTREGA DE PRODUCTO	Fecha de Elaboración: 09 de marzo de 2016	Página 1 de 3
	ACTA DE ENTREGA Y RECEPCIÓN		

MÓDULO	REQUERIMIENTO	ESTADO (NO INICIADO, EN PROCESO, EJECUTADO)
Bloques	Permite la edición de bloques	Ejecutado
Butacas	Permite la edición de butacas	Ejecutado
Eventos	Permite la edición de los eventos	Ejecutado
Reserva Especial	Permite la edición de puestos especiales para autoridades	Ejecutado
Cuenta	Permite actualizar la cuenta del administrador	Ejecutado
Configuración	Permite configurar servicios de correo y confirmación de email	Ejecutado
Eventos	Permite hacer la reservación de boletos	Ejecutado
Visualización de reservas	Permite visualizar las reservaciones realizadas	Ejecutado
Cuenta	Permite actualizar los datos del usuario	Ejecutado



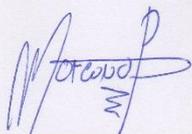
Sr. Juan Cazorla

Administrador del Auditorio



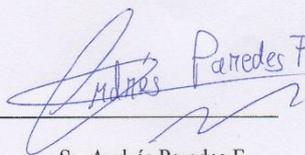
Ing. Danny Velasco

Dir. Ingeniería en Sistemas



Sr. Paul Moreano Z.

Egresado de Ing. En Sistemas



Sr. Andrés Paredes F.

Egresado de Ing. En Sistemas

ANEXO No. 8 MANUAL DE USUARIO



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

MANUAL DE USUARIO:

**SISTEMA INFORMÁTICO EN EL TEATRO AUDITORIO DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CHIMBORAZO**

AUTORES:

**PAUL FERNANDO MOREANO ZAMBRANO
ANDRÉS FERNANDO PAREDES FLOR**

RIOBAMBA-ECUADOR

2016

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.

1. REQUISITOS DEL PROGRAMA
2. FUNCIONALIDAD
 - 2.1. ACCESO A LA APLICACIÓN
 - 2.2. REGISTRO DE USUARIO
 - 2.3. INICIO DE SESIÓN
 - 2.4. RESERVA DE BOLETOS
 - 2.5. CANCELACIÓN DE UNA RESERVA
 - 2.6. SALIDA DEL SISTEMA

INTRODUCCIÓN

El manual del Sistema Informático del Auditorio de la UNACH (SIAU), permite visualizar de manera perceptible su entorno gráfico y su operatividad, ya que en él se explica detalladamente los pasos que deben seguir para el manejo general de las estructuras de las pantallas.

Por lo tanto, el usuario obtendrá información valiosa para el manejo de las herramientas que le permitirán aprovechar las opciones que el sistema le ofrece, se pueden citar las siguientes:

- Es amigable y de fácil manejo.
- Es configurable, lo que permite adecuarse a los requerimientos futuros.
- Facilita la gestión de la promoción y reserva de boletos para los diferentes eventos que realice el Auditorio.
- Contiene una barra de menú, lo que permite que el usuario se habitúe más rápido al Sistema.

1. REQUISITOS DEL PROGRAMA

Para el correcto funcionamiento del sistema es necesario tener cubiertos una serie de requisitos, tanto hardware como software.

Los requisitos previos de software instalado para poder ejecutar el programa serían:

- Google Chrome
- Mozilla Firefox

Los requisitos mínimos de hardware serían los siguientes:

- Procesador, al menos, Pentium 166 MHz, PowerPC 160 MHz.
- Al menos 128MB de memoria RAM
- Tarjeta de sonido
- Altavoces

2. FUNCIONALIDAD

2.1 ACCESO A LA APLICACIÓN

El portal del SIAU es una aplicación web que puede ser accedida desde cualquier navegador de internet o dispositivo móvil.

La dirección URL es <http://www.unach.edu.ec/reservas/>

El usuario debe ingresar a un navegador web y escribir la dirección URL del portal. Una vez cargada la página se visualiza la pantalla de inicio donde están los eventos y el ingreso para la autenticación del usuario.

Figura 1: Página de Inicio



Fuente: <http://www.unach.edu.ec/reservas/>

2.2 REGISTRO DE USUARIO

Para poder reservar un boleto para un determinado evento, el usuario debe estar registrado, sino debe registrarse presionando en el botón Registrarse.

Para registrarse ingrese los datos en las casillas y una dirección de correo válida, después presione el botón Enviar.

Para realizar el registro se debe realizar la confirmación desde el correo electrónico del usuario.

Figura 2: Página de Registro

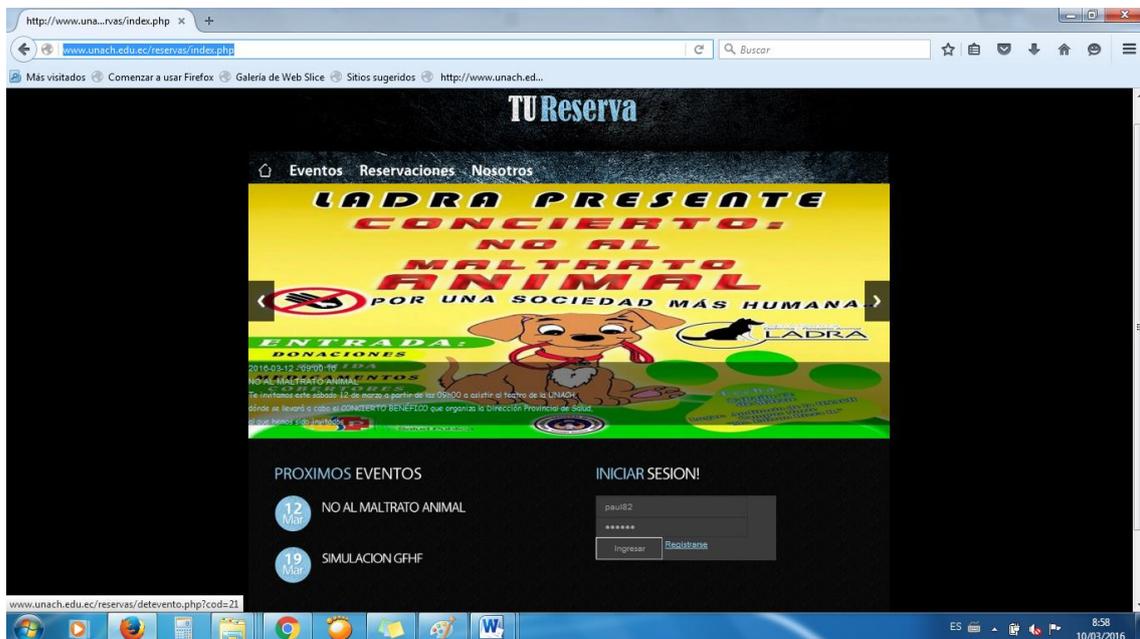


Fuente: <http://www.unach.edu.ec/reservas/registro.php/>

2.3 INICIO DE SESIÓN

Para acceder al sistema SIAU el usuario debe ingresar su nombre de usuario y contraseña y presionar el botón Ingresar.

Figura 3: Página de Inicio

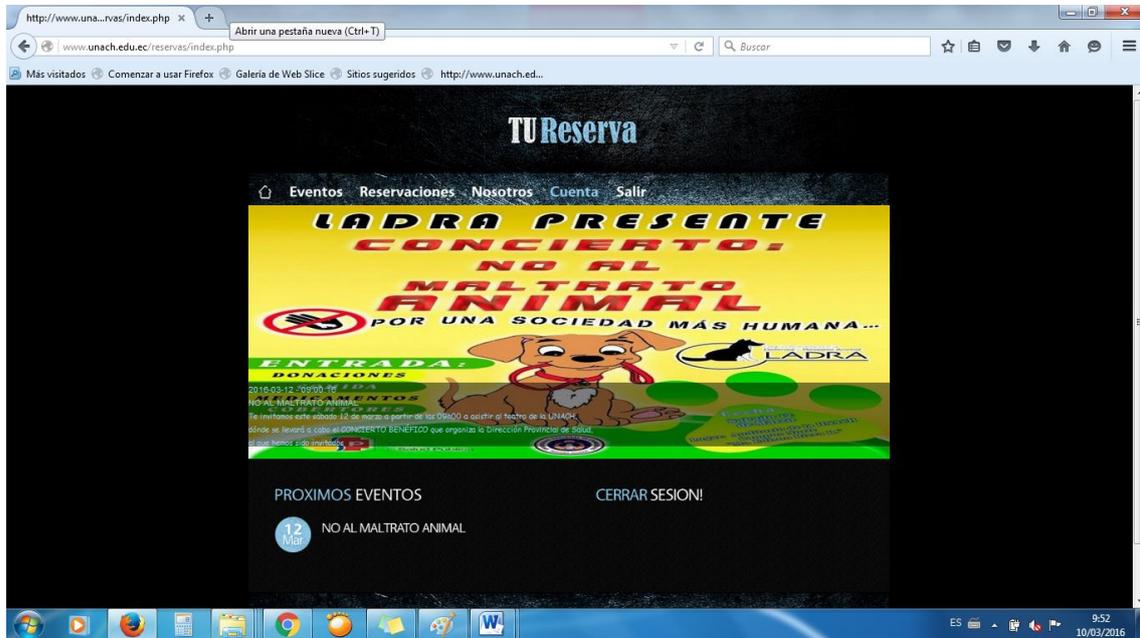


Fuente: <http://www.unach.edu.ec/reservas/>

2.4 RESERVA DE BOLETOS

Para la reserva de boletos ingresar en la viñeta de eventos.

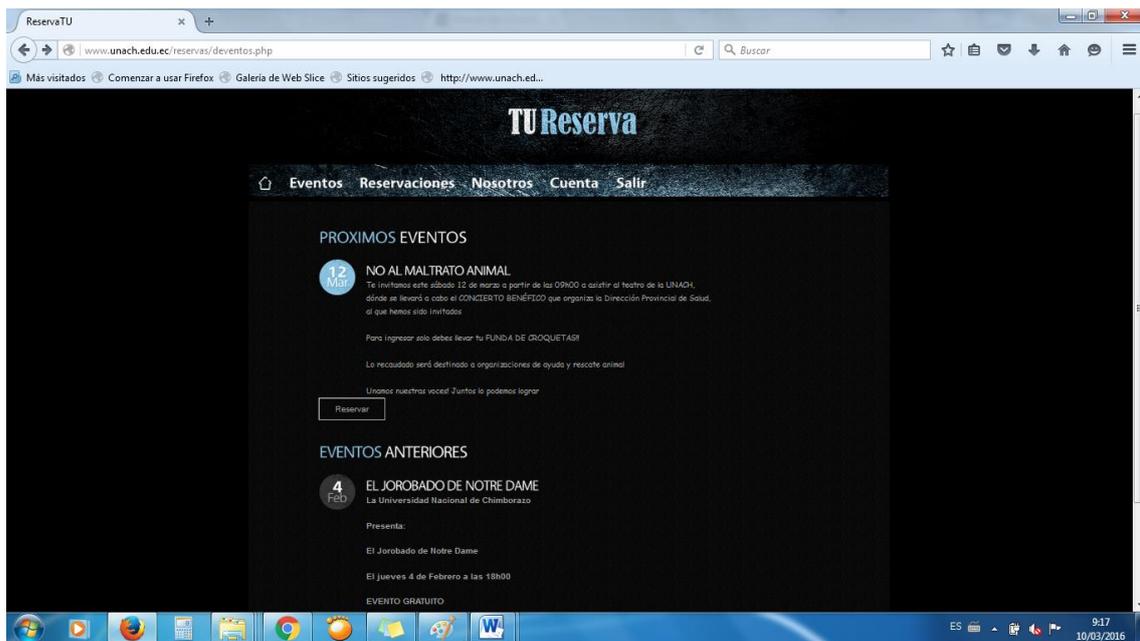
Figura 4: Página de Inicio



Fuente: <http://www.unach.edu.ec/reservas/eventos.php>

Escoger el evento que se va hacer la reserva y presionar el botón Reservar.

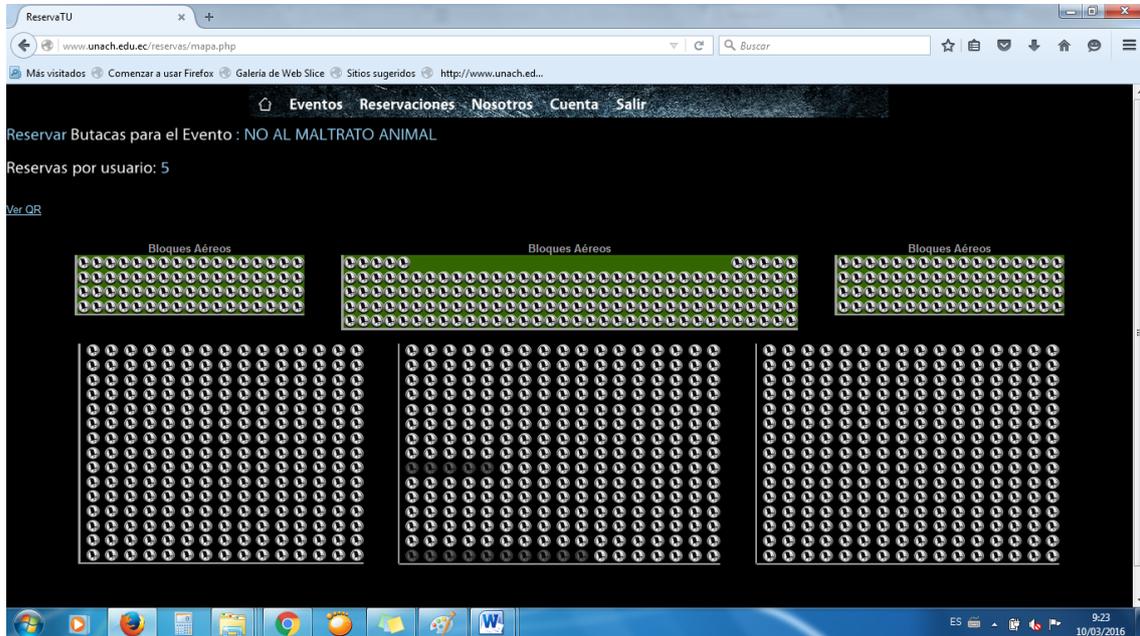
Figura 5: Página de Eventos



Fuente: <http://www.unach.edu.ec/reservas/deventos.php>

Escoger los asientos que se quiere reservar, tomando en cuenta el número máximo de reservaciones permitidas.

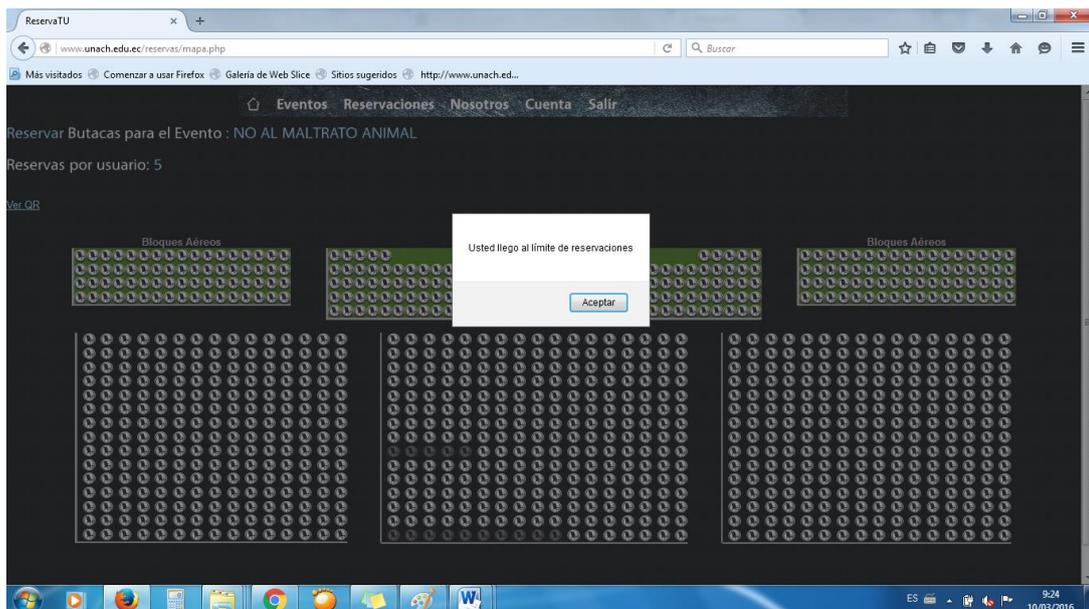
Figura 6: Página de Reserva de Boletos



Fuente: <http://www.unach.edu.ec/reservas/eventos.php>

Si el número excede del valor permitido saldrá un cuadro indicando que no puede reservar más asientos.

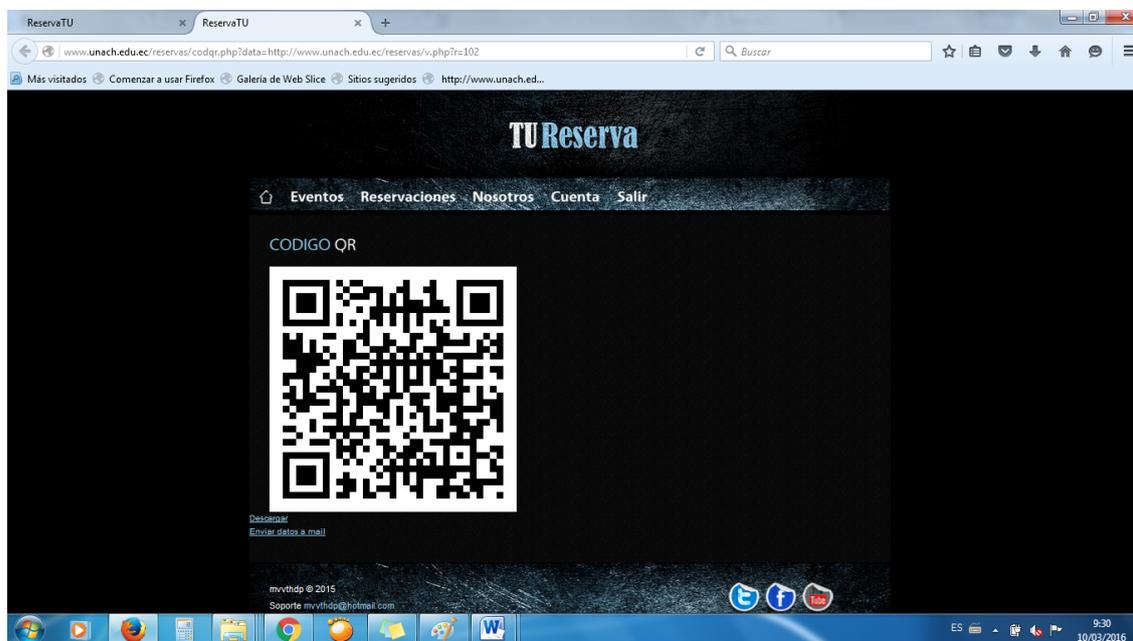
Figura 7: Página de Reserva de Boletos



Fuente: <http://www.unach.edu.ec/reservas/eventos.php>

Para confirmar la reservación presionar el botón Ver QR, lo que generará un código QR con la información acerca de la reservación que se realizó.

Figura 8: Página de Confirmación de Reserva



Fuente:

<http://www.unach.edu.ec/reservas/codqr.php?data=http://www.unach.edu.ec/reservas/v.php?r=102>

Una vez generado el código QR, presionar el botón Descargar o Enviar Datos al mail, para guardar el código que tiene la información acerca de la reservación.

2.5 CANCELACIÓN DE UNA RESERVA

Para cancelar una reserva presionar la viñeta Reservaciones, ahí se encontrarán todas las reservas que se han realizado para un evento. Para la cancelación presionar el botón eliminar en cada una de las reservaciones.

Figura 9: Página de Confirmación de Reserva

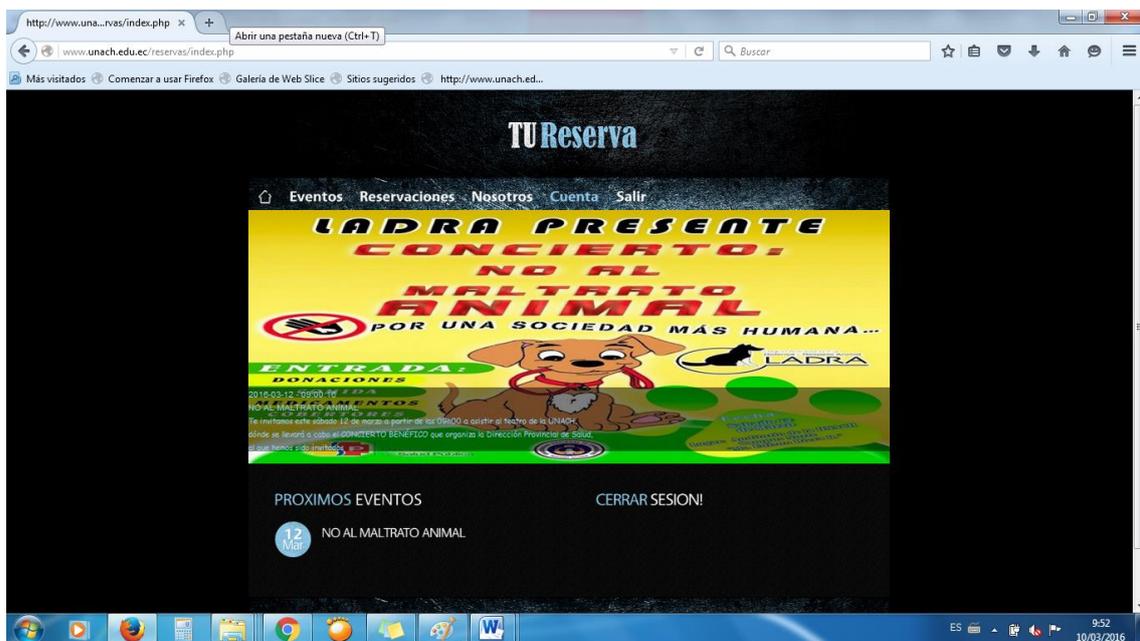


Fuente: <http://www.unach.edu.ec/reservas/reservu.php>

2.6 SALIDA DEL SISTEMA

Para salir del sistema presionamos en la viñeta Salir o en el botón Cerrar Sesión de la Página de Inicio

Figura 10: Página de Inicio



Fuente: <http://www.unach.edu.ec/reservas/index.php>

**ANEXO No. 9 FOTOS ENTREGA DEL SISTEMA INFORMÁTICO EN EL
TEATRO AUDITORIO DE LA UNACH**

