



# **UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**DESARROLLO Y PRUEBAS DEL MÓDULO MULTIMEDIA PARA EL  
CONTENEDOR WEB DEL MUSEO DE ROCAS DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES,  
PROPUESTA DE APLICACIÓN  
BASADA EN UN CMS.**

## **PROYECTO DE TITULACIÓN**

Previa a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**AUTOR: EDDIE HAMILTON SUAREZ PINCAY**

**TUTOR: ING. ALFONSO GUIJARRO RODRÍGUEZ. Mg**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**2016**



## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS**

**TÍTULO:** “DESARROLLO Y PRUEBAS DEL MÓDULO MULTIMEDIA PARA EL CONTENEDOR WEB DEL MUSEO DE ROCAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, PROPUESTA DE APLICACIÓN BASADA EN UN CMS”

**AUTOR:** Eddie Hamilton Suárez Pincay

**REVISORES:**

**INSTITUCIÓN:**  
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

**FACULTAD:**  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS  
Y FÍSICAS

**CARRERA:** Ingeniería en Sistemas Computacionales

**FECHA DE PUBLICACIÓN:** Marzo 2016

**N. DE PAGS:** 189

**ÁREAS TEMÁTICAS:** Software

**PALABRAS CLAVE:** Prueba, Validación, Diseño, Calidad, Multimedia, Fotos, Vídeos.

**RESUMEN:** El presente proyecto de titulación involucra a la Carrera de Geología que cuenta con un Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales que permite el desarrollo científico y tecnológico en el área de la minería; sin embargo, ellos no poseen una herramienta donde les permita almacenar la información de las investigaciones. Este proyecto de titulación es parte esencial para organizar y almacenar esta información; desde los datos de texto plano hasta los archivos multimedia, por esta razón es importante el diseño del módulo multimedia y que el software sea de calidad ajustándose a las necesidades del usuario. Su desarrollo se llevará a cabo siguiendo la metodología prototipo tomando en cuenta que el software debe interactuar con toda la comunidad de la Facultad de Ciencias Naturales incluyendo docentes, estudiantes e investigadores del Laboratorio. El módulo multimedia desarrollado en este estudio cumple con todos los requerimientos y estándares de calidad, así como también con el desarrollo del marco teórico y la firma de aceptación de la Carrera de Geología.

N. DE REGISTRO ():

N. DE CLASIFICACIÓN:

DIRECCIÓN URL (tesis en la web):

ADJUNTO PDF:

SI

NO

CONTACTO CON AUTOR:

Teléfono:0989928957

E-mail: [l3v3leddie@hotmail.com](mailto:l3v3leddie@hotmail.com)

CONTACTO EN LA  
INSTITUCION:

Nombre: Ab. Juan Chávez Atocha

Teléfono: 2307729

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación, **“DESARROLLO Y PRUEBAS DEL MÓDULO MULTIMEDIA PARA EL CONTENEDOR WEB DEL MUSEO DE ROCAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, PROPUESTA DE APLICACIÓN BASADA EN UN CMS”** elaborado por la Sr. **EDDIE HAMILTON SUAREZ PINCAY**, Alumno no titulado de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

**Atentamente**

**ING. ALFONSO GUIJARRO RODRIGUEZ. Mg**  
**TUTOR**

## DEDICATORIA

Dedico el presente proyecto de titulación primero a Dios por haberme dado de su bendición para poder terminar; a mi esposa por su amor y ayuda incondicional en todo momento y a mi madre quien estuvo presente en mi vida estudiantil ayudándome siempre a seguir adelante.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por ayudarme en todo tiempo dándome de su bendición, sabiduría e inteligencia, a mi esposa quien fue una ayuda idónea en todo el proyecto y a mi madre que siempre me ha apoyado en todas las metas propuestas.

## **TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN**

---

Ing. Eduardo Santos Baquerizo, M.Sc.  
DECANO DE LA FACULTAD  
CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

---

Ing. Inelda Martillo Alcivar, Mgs  
DIRECTORA  
CISC

---

Ing. Alfonso Guijarro Rodríguez, Mg  
DIRECTOR DEL PROYECTO DE  
TITULACIÓN

---

Ing. Israel Ortega, Mg  
PROFESOR DEL ÁREA -  
TRIBUNAL

---

Ing. Roberto Zurita del Pozo  
PROFESOR DEL ÁREA -  
TRIBUNAL

---

Ab. Juan Chávez A.  
SECRETARIO

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

**EDDIE HAMILTON SUAREZ PINCAY**



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**DESARROLLO Y PRUEBAS DEL MÓDULO MULTIMEDIA PARA EL  
CONTENEDOR WEB DEL MUSEO DE ROCAS DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES,  
PROPUESTA DE APLICACIÓN  
BASADA EN UN CMS.**

Proyecto de Titulación que se presenta como requisito para optar por el  
título de INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Autor: EDDIE HAMILTON SUÁREZ PINCAY

C.I. 0930385679

**Tutor:** ING. ALFONSO GUIJARRO RODRÍGUEZ. Mg

Guayaquil, marzo 2016

## **CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del proyecto de titulación, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

### **CERTIFICO:**

Que he analizado el Proyecto de Titulación presentado por el estudiante EDDIE HAMILTON SUÁREZ PINCAY, como requisito previo para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales cuyo problema es:

**Desarrollo y pruebas del módulo multimedia para el contenedor web del museo de Rocas de la Facultad de Ciencias Naturales, propuesta de aplicación basada en un cms.**

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

Suárez Pincay Eddie Hamilton      Cédula de ciudadanía N° 0930385679

Tutor: ING. ALFONSO GUIJARRO RODRÍGUEZ. Mg

Guayaquil, marzo 2016



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**Autorización para Publicación de Proyecto de Titulación en Formato Digital**

**1. Identificación del Proyecto de Titulación**

<b>Nombre Alumno:</b> Suárez Pincay Eddie Hamilton	
<b>Dirección:</b> Guazmo Sur Coop Diston preciado mz1 Solar 17	
<b>Teléfono:</b> 2486780	<b>E-mail:</b> l3v3leddie@hotmail.com

<b>Facultad:</b> CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
<b>Carrera:</b> INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
<b>Proyecto de titulación al que opta:</b> Ingeniería en Sistemas Computacionales
<b>Profesor tutor:</b> Ing. Alfonso Guijarro R. Mg

<b>Título del Proyecto de titulación:</b> Desarrollo y pruebas del módulo multimedia para el contenedor web del museo de Rocas de la Facultad de Ciencias Naturales, propuesta de aplicación basada en un cms.
---

<b>Tema del Proyecto de Titulación:</b> Prueba, Validación, Diseño, Calidad, Multimedia, Fotos, Vídeos.
---

**2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica del Proyecto de Titulación**

A través de este medio autorizo a la Biblioteca de la Universidad de Guayaquil y a la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas a publicar la versión electrónica de este Proyecto de titulación.

**Publicación electrónica:**

Inmediata	<input checked="" type="checkbox"/>	Después de 1 año	<input type="checkbox"/>
-----------	-------------------------------------	------------------	--------------------------

Firma Alumno:

**3. Forma de envío:**

El texto del proyecto de titulación debe ser enviado en formato Word, como archivo .Doc. O .RTF y. Puf para PC. Las imágenes que la acompañen pueden ser: .gif, .jpg o .TIFF.

DVDROM

CDROM

# ÍNDICE

Carátula	I
Ficha De Registro De Tesis	I
Aprobación Del Tutor	II
Dedicatoria	III
Agradecimiento	IV
Tribunal Proyecto De Titulación	V
Declaración Expresa	VI
Certificado De Aceptación Del Tutor	VIII
Índice	X
Índice De Ilustraciones	XV
Índice De Tablas	XVI
Índice De Cuadros	XVII
Índice De Gráficos	XX
Abreviaturas	XXI
Simbología	XXII
Resumen	XXIII
Abstract	XXIV
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>CAPÍTULO I - EL PROBLEMA</b>	4
Ubicación Del Problema En Un Contexto	4
Situación Conflicto Nudos Críticos	7
Causas Y Consecuencias Del Problema	8
Delimitación Del Problema	9
Formulación Del Problema	9
Planteamiento	9
Evaluación Del Problema	9
Objetivo De La Investigación	11
Alcances Del Problema	12
Justificación E Importancia De La Investigación	13
Utilidad Práctica De La Investigación	14

¿Cuáles Serán Los Beneficios?	15
Metodología Del Proyecto	16
Metodología De Desarrollo	16
Supuestos Y Restricciones	17
Plan De Calidad (Pruebas A Realizar)	17
<b>CAPÍTULO II MARCO TEORICO</b>	18
Antecedentes Del Estudio	18
Fundamentación Teórica	19
Museos Físicos	19
Museo Virtual	20
Aplicaciones Web	23
Ventajas De Las Aplicaciones	24
Desventajas De Las Aplicaciones Web	24
Sistema De Gestión De Base De Datos	24
Postgresql	25
Sistema De Gestión De Contenido Web	26
Características De Un Cms	27
Sistema De Gestión De Contenido Drupal	27
Características De Drupal	28
Ventajas De Drupal	29
Flujo Drupal	29
Conceptos De Drupal	30
Módulos	30
Características Del Módulo Colorbox	31
Características Del Módulo Juicebox	32
Características Del Módulo Videojs	33
Características Del Módulo Youtube	34
Usuarios	35
Bloques	35

Menús	36
Nodos	37
Temas	37
Vista	39
Base De Datos	39
Taxonomía	39
Principios De La Taxonomía	40
Multimedia	40
Formato Imágenes	40
Formato De Vídeos	41
Resolución	41
Pruebas	42
Verificación	42
Validación	42
Error	42
Falla	42
Calidad	42
Pruebas De Software	43
Importancia De Las Pruebas De Software	44
Clasificación De Las Pruebas	44
Niveles De Las Pruebas	45
Técnica De Prueba Caja Blanca	46
Pruebas De Caminos Básicos	47
Pruebas De Estructura De Control	48
Técnica De Prueba Caja Negra	50
Clasificación De Técnicas Pruebas De Caja Negra	51
Grafos Causa Y Efecto	51
Partición Equivalente	53

Análisis Del Valor De Frontera	54
Casos De Prueba Desde Los Casos De Usos	54
Estrategia De Las Pruebas	56
Planificación	56
Diseño De Las Pruebas	57
Ejecución De Las Pruebas	58
Resultado De Las Pruebas	59
Fundamentación Legal	60
Ley De Educación Superior	60
Ley De Propiedad Intelectual	60
Decreto 1014	62
Sobre El Uso Del Software Libre	62
Ley Orgánica De Educación Superior	64
Reglamento A La Ley De Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas Y Mensajes De Datos.	70
Hipótesis Preguntas A Contestarse	71
Definiciones Conceptuales	72
<b>CAPÍTULO III – PROPUESTA TECNOLÓGICA</b>	73
Análisis De Factibilidad	73
Factibilidad Operacional	73
Factibilidad Técnica	75
Factibilidad Legal	77
Factibilidad Económica	77
Etapas De La Metodología Del Proyecto	82
Entregables Del Proyecto	91
Criterios De Validación De La Propuesta	91
Población Y Muestra	139
Muestra	140
Técnicas Del Muestreo	140
Tamaño De La Muestra	142
Instrumentos De Recolección De Datos	142
Procesamiento Y Análisis	143

Descripción De Variables	144
Tabulación De Las Variables	146
Análisis Univariado De Las Variables	154
Análisis De La Prueba De Chi- Cuadrado De Pearson	173
<b>CAPÍTULO IV - RESULTADOS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	174
Criterios De Aceptación Del Producto	174
Conclusiones	179
Recomendaciones	180
Bibliografía	181
Anexos	185
Anexo 1 - Encuestas	185
Anexo 2 – Acta De Aceptación Final Del Proyecto.	188

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1</b> - Diagrama de proceso actual de las investigaciones del Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales.....	4
<b>Ilustración 2</b> – Ficha Impresa con la información de los Minerales.....	5
<b>Ilustración 3</b> - Almacenamiento Físico de Minerales .....	6
<b>Ilustración 4</b> - Ciclo de Vida Metodología Prototipo .....	16
<b>Ilustración 5</b> - Museo Físico .....	20
<b>Ilustración 6</b> - Galería Museo Virtual de España .....	21
<b>Ilustración 7</b> - Museo Virtual de la Asociación Cultural Paleontológica Murciana .....	23
<b>Ilustración 8</b> - Arquitectura de PostgreSql .....	26
<b>Ilustración 9</b> - Flujo de Información de Drupal .....	30
<b>Ilustración 10</b> - Ejemplo de Foto Expediciones.....	32
<b>Ilustración 11</b> – Ejemplo de Galería Juicebox .....	33
<b>Ilustración 12</b> – Ejemplo de Módulo VideoJs.....	34
<b>Ilustración 13</b> – Ejemplo de Módulo YouTube .....	35
<b>Ilustración 14</b> - Temas Drupal .....	38
<b>Ilustración 15</b> - Caja Blanca .....	46
<b>Ilustración 16</b> - Prueba de Caminos Básicos.....	48
<b>Ilustración 17</b> - Pruebas de Bucles.....	49
<b>Ilustración 18</b> - Caja Negra .....	50
<b>Ilustración 19</b> - Grafos Causas y Efectos .....	52
<b>Ilustración 20</b> - Ciclo de Vida de Las Pruebas.....	56
<b>Ilustración 21</b> – Presentación de Galería de Expediciones.....	84
<b>Ilustración 22</b> - Galería de Imágenes con el prototipo .....	86
<b>Ilustración 23</b> - Firma de Carta de conformidad del Proyecto.....	90
<b>Ilustración 24</b> - Ciclo de Pruebas Funcionales .....	92
<b>Ilustración 25</b> - Ciclo de Ejecución de Pruebas .....	95

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> - Variable Sexo .....	148
<b>Tabla 2</b> - Variable Interacción audiovisual .....	148
<b>Tabla 3</b> - Variable Calidad multimedia .....	149
<b>Tabla 4</b> - Variable Análisis de Imagen .....	149
<b>Tabla 5</b> - Variable Validación de diseño .....	150
<b>Tabla 6</b> - Variable Estándares de calidad .....	150
<b>Tabla 7</b> - Variable Satisfacción de requerimientos .....	151
<b>Tabla 8</b> - Variable Manual de Usuario .....	151
<b>Tabla 9</b> - Variable Pruebas de Validación.....	152
<b>Tabla 10</b> - Variable Diseño multimedia .....	152
<b>Tabla 11</b> - Variable Aceptación del usuario .....	153
<b>Tabla 12</b> - Estadística de frecuencia - Sexo .....	154
<b>Tabla 13</b> - Estadística de frecuencia - Edad .....	155
<b>Tabla 14</b> - Estadística de frecuencia - Interacción audiovisual.....	156
<b>Tabla 15</b> - Estadística de frecuencia - Calidad multimedia .....	157
<b>Tabla 16</b> - Estadística de frecuencia - Análisis de Imagen.....	159
<b>Tabla 17</b> - Estadística de frecuencia - Validación de diseño.....	160
<b>Tabla 18</b> - Estadística de frecuencia - Estándares de calidad.....	162
<b>Tabla 19</b> - Estadística de frecuencia - Satisfacción de requerimientos .....	163
<b>Tabla 20</b> - Estadística de frecuencia - Manual de Usuario.....	165
<b>Tabla 21</b> - Estadística de frecuencia - Pruebas de Validación .....	166
<b>Tabla 22</b> - Estadística de frecuencia - Aceptación del usuario.....	169

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1</b> - Causas y Consecuencias .....	8
<b>Cuadro 2</b> - Especificaciones Casos de Uso .....	55
<b>Cuadro 3</b> - Definiciones Conceptuales .....	72
<b>Cuadro 4</b> - Software y Hardware para Desarrollo.....	75
<b>Cuadro 5</b> - Software y Hardware para Implementación .....	76
<b>Cuadro 6</b> - Costo del desarrollo de la Herramienta .....	77
<b>Cuadro 7</b> - Costo de implementación de la herramienta.....	78
<b>Cuadro 8</b> - Gastos operativos sin Herramienta .....	79
<b>Cuadro 9</b> - Gastos operativos con Herramienta .....	80
<b>Cuadro 10</b> – Comparativa entre Tabla 5 y 6.....	81
<b>Cuadro 11</b> - Factibilidad Económica.....	81
<b>Cuadro 12</b> - Evaluación de Pruebas del prototipo. ....	86
<b>Cuadro 13</b> - Evaluación de Pruebas del prototipo .....	87
<b>Cuadro 14:</b> Escenarios de pruebas.....	93
<b>Cuadro 15</b> - Evaluación de las Pruebas .....	98
<b>Cuadro 16</b> - Técnicas de ejecución de pruebas .....	99
<b>Cuadro 17</b> - Hardware para ambiente de pruebas .....	101
<b>Cuadro 18</b> - Plantilla de Ejecución de casos de prueba .....	102
<b>Cuadro 19:</b> Caso de uso ingreso de fotos y vídeos en álbum de Expediciones .....	103
<b>Cuadro 20:</b> Caso de uso ingreso de fotos y vídeos en álbum de Expediciones .....	104
<b>Cuadro 21:</b> Caso de uso Visualizar contenido del álbum de Expediciones.....	105
<b>Cuadro 22:</b> Caso de uso Visualizar contenido del álbum de Expediciones.....	106
<b>Cuadro 23:</b> Caso de uso Edición del contenido del álbum de Expediciones....	107
<b>Cuadro 24:</b> Caso de uso Edición del contenido del álbum de Expediciones....	108
<b>Cuadro 25:</b> Caso de uso Eliminar álbum de Expediciones .....	109
<b>Cuadro 26:</b> Caso de uso Crear Usuario .....	110
<b>Cuadro 27:</b> Caso de uso Crear Usuario .....	111
<b>Cuadro 28:</b> Caso de uso Ingresar Mineral.....	112
<b>Cuadro 29:</b> Caso de uso Ingresar Mineral.....	113

<b>Cuadro 30:</b> Caso de uso Ingresar Roca .....	114
<b>Cuadro 31:</b> Caso de uso Ingresar Roca .....	115
<b>Cuadro 32:</b> Caso de uso Adición de WMS de GeoServer en Drupal .....	116
<b>Cuadro 33:</b> Caso de uso Ubicación de los Minerales ingresados en el Mapa .	117
<b>Cuadro 34</b> - Caso de prueba Ingresar datos de texto en Galería expediciones .....	118
<b>Cuadro 35</b> - Caso de prueba Ingresar fotos en Galería expediciones .....	118
<b>Cuadro 36</b> - Caso de prueba Ingresar vídeos en Galería expediciones .....	119
<b>Cuadro 37</b> - Caso de prueba Guardar datos ingresados en el formulario Galería expediciones.....	119
<b>Cuadro 38</b> - Caso de prueba ver contenido de Galería de expediciones.....	120
<b>Cuadro 39</b> - Caso de prueba ver foto individual .....	120
<b>Cuadro 40</b> - Caso de prueba ver Vídeo individual .....	121
<b>Cuadro 41</b> - Caso de prueba editar contenido de Galería de expediciones.....	122
<b>Cuadro 42</b> - Caso de prueba Guardar contenido editado de Galería de expediciones.....	123
<b>Cuadro 43</b> - Caso de prueba eliminar álbum de expediciones .....	124
<b>Cuadro 44</b> - Caso de prueba datos de usuario.....	124
<b>Cuadro 45</b> - Caso de prueba dar Rol al Usuario.....	125
<b>Cuadro 46</b> - Caso de prueba Notificación al Usuario cuenta creada .....	125
<b>Cuadro 47</b> - Caso de prueba Crear Usuario sin notificación.....	125
<b>Cuadro 48</b> - Caso de prueba Ingresar datos del Mineral .....	126
<b>Cuadro 49</b> - Caso de prueba Enviar formulario del Mineral.....	126
<b>Cuadro 50</b> - Caso de prueba Ingresar datos de roca .....	127
<b>Cuadro 51</b> - Caso de prueba Enviar formulario de Rocas .....	127
<b>Cuadro 52</b> - Caso de prueba validación de datos de ingreso .....	128
<b>Cuadro 53</b> - Caso de prueba Adición de WMS de GeoServer en Drupal .....	128
<b>Cuadro 54</b> - Caso de prueba ingreso de latitud y longitud para ubicación de Minerales .....	129
<b>Cuadro 55</b> - Caso de prueba ver ubicación de los Minerales en el Mapa.....	129
<b>Cuadro 56</b> - Caso de prueba ver ventana emergente con descripción de los Minerales en el Mapa .....	130
<b>Cuadro 57</b> - Ejecución de caso de prueba Ingresar datos galería de expediciones.....	131

<b>Cuadro 58</b> - Ejecución de Caso de prueba Ingresar fotos en Galería expediciones.....	132
<b>Cuadro 59</b> - Ejecución de Caso de prueba Ingresar vídeos en Galería expediciones.....	133
<b>Cuadro 60</b> - Ejecución de Caso de prueba Guardar datos ingresados en el formulario Galería expediciones .....	134
<b>Cuadro 61</b> - Ejecución de Caso de prueba Guardar datos ingresados en el formulario Galería expediciones .....	135
<b>Cuadro 62</b> - Población .....	139
<b>Cuadro 63</b> - Resumen de tabulación de variables.....	146
<b>Cuadro 64</b> - Resumen de tabulación de variables 2.....	147
<b>Cuadro 65:</b> Estadística de frecuencia - Diseño multimedia .....	168
<b>Cuadro 66</b> - Variable Interacción Audiovisual Vs Calidad Multimedia.....	171
<b>Cuadro 67:</b> Chi- Cuadrado de Pearson para la asociación entre Variable Interacción Audiovisual Vs Calidad Multimedia.....	172
<b>Cuadro 68</b> – Número Final de casos de pruebas por cada caso de uso .....	174
<b>Cuadro 69</b> - Número Final de casos de pruebas por cada caso de uso .....	175
<b>Cuadro 70</b> - Asignación de letra caso de prueba.....	176
<b>Cuadro 71</b> – Casos de prueba aplicado a los prototipos .....	177
<b>Cuadro 72</b> – Porcentaje de éxito o falla de las pruebas aplicadas a los prototipos .....	178
<b>Cuadro 73</b> - Criterios de Aceptación del proyecto .....	178

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Variable Sexo.....	154
<b>Gráfico 2:</b> Variable Edad.....	155
<b>Gráfico 3:</b> Variable Interacción audiovisual.....	156
<b>Gráfico 4:</b> Variable Calidad multimedia.....	158
<b>Gráfico 5:</b> Variable Análisis de Imagen.....	159
<b>Gráfico 6:</b> Variable Validación de diseño.....	161
<b>Gráfico 7:</b> Variable Estándares de calidad.....	162
<b>Gráfico 8:</b> Variable Satisfacción de requerimientos.....	164
<b>Gráfico 9:</b> Variable Manual de Usuario.....	165
<b>Gráfico 10:</b> Variable Pruebas de Validación.....	167
<b>Gráfico 11:</b> Variable Diseño multimedia.....	168
<b>Gráfico 12:</b> Variable Aceptación del usuario.....	170
<b>Gráfico 13:</b> Variable Interacción Audiovisual Vs Calidad Multimedia.....	172

## ABREVIATURAS

ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
UG	Universidad de Guayaquil
FTP	Archivos de Transferencia
g.l.	Grados de Libertad
Html	Lenguaje de Marca de salida de Hyper Texto
http	Protocolo de transferencia de Hyper Texto
Ing.	Ingeniero
CC.MM.FF	Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas
ISP	Proveedor de Servicio de Internet
Mtra.	Maestra
Msc.	Master
URL	Localizador de Fuente Uniforme
www	world wide web (red mundial)
CISC	Carrera de Ingeniería en Ciencias Computacionales
DIPA	Departamento de Investigación y Proyectos Académicos
CMS	Sistema manejador de contenidos

## SIMBOLOGÍA

$s$	Desviación estándar
$e$	Error
$E$	Espacio muestral
$E(Y)$	Esperanza matemática de la v.a. $y$
$s$	Estimador de la desviación estándar
$e$	Exponencial



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

DESARROLLO Y PRUEBAS DEL MÓDULO MULTIMEDIA PARA EL CONTENEDOR WEB DEL MUSEO DE ROCAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, PROPUESTA DE APLICACIÓN BASADA EN UN CMS.

**Autor:** Eddie Hamilton Suárez Pincay

**Tutor:** Ing. Alfonso Guijarro R. Mg

## **RESUMEN**

El presente proyecto de titulación involucra a la Carrera de Geología que cuenta con un Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales que permite el desarrollo científico y tecnológico en el área de la minería; sin embargo, ellos no poseen una herramienta que les permita almacenar la información de las investigaciones. Este proyecto de titulación es parte esencial para organizar y almacenar esta información; desde los datos de texto plano hasta los archivos multimedia, por esta razón es importante el diseño del módulo multimedia y que el software sea de calidad ajustándose a las necesidades del usuario. Su desarrollo se llevará a cabo siguiendo la metodología prototipo tomando en cuenta que el software debe interactuar con toda la comunidad de Ciencias Naturales incluyendo docentes, estudiantes e investigadores del Laboratorio. El módulo multimedia desarrollado en este estudio cumple con todos los requerimientos y estándares de calidad, así como también con el desarrollo del marco teórico y la firma de aceptación de la Carrera de Geología.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

DEVELOPMENT AND TESTING MODULE FOR MULTIMEDIA MUSEUM WEB  
CONTAINER ROCKS FACULTY OF NATURAL PROPOSED ALLOCATION  
BASED CMS.

**Author:** Eddie Hamilton Suárez Pincay  
**Tutor:** Ing. Alfonso Guijarro R. Mg

**ABSTRACT**

This thesis project involves the Geology department that has a soil, rocks and minerals lab that allows for scientific and technological development in the mining field, nevertheless, they do not possess a tool that allows them to store the research data. This thesis project takes a special part in organizing and storing this data, from plain text to multimedia files; this is why it's so important the design of the multimedia module as well as having a quality software fit for every user's needs. This project's development will be carried out according to the prototype methodology taking into account that the software must interact with the Natural Sciences community including professors, students and lab researchers. The multimedia module developed in this study meets the highest quality standards as well as the development of the theoretical framework and the acceptance signature of the Geology major.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen varios sitios web que presentan diferentes diseños que interactúan con el usuario siendo resaltados con archivos multimedia para su mayor comprensión, entiéndase estos archivos tales como fotografías, imágenes y vídeos, hay algunos que su principal contenido son los mismos, sin embargo no todos se preocupan de que el contenido sea el suficiente sin necesidad de fatigar la vista del usuario o a su vez que el sitio no resulte afectado en el rendimiento por cada uno de estos archivos.

Encontramos que hay varios sitios en internet que su contenido son fotografías y vídeos de alta calidad y a pesar de estos formatos el sitio no sufre lentitud ni carga visual para el usuario, sin embargo, hay otros sitios que no cumplen con este requisito de calidad e interacción, generalmente se da esto cuando el software no pasa por una etapa de pruebas y solo se implementan tal cual como fueron desarrollados.

Existen muchos proyectos que a la hora de su implementación cuentan con diferentes fallas, adicional hay otros que a pesar de que su implementación fue exitosa el usuario final termina descubriendo ciertos errores que afectan su adecuado uso causándole más problemas al usuario en lugar de ser una herramienta de ayuda.

La DIPA (Dirección de Investigaciones y Proyectos Académicos) y la Facultad de Matemáticas y Físicas, Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales acepta el proyecto titulado “CAMPAÑA DE RECOLECCIÓN MUESTRAL DE ROCAS Y MINERALES EN FORMACIONES GEOLÓGICAS A NIVEL NACIONAL, PARA MUSEO DE CIENCIAS NATURALES, UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”, en dónde se deberá realizar uno de los objetivos específicos propuestos en dicho documento, el cual es: “CREAR SOFTWARE PARA BASE DE DATOS DE MUESTRAS GEOLÓGICAS”, para un mejor estudio fue dividido en cuatro temas tesis los cuales fueron distribuidos de la siguiente manera: “MODELO DE GESTIÓN DEL MUSEO VIRTUAL PARA EL LABORATORIO DE

MUESTRAS GEOLÓGICAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES”, (AUTORA: DANIELA QUINTERO); “IMPLEMENTACIÓN UN GEO-PORTAL QUE PERMITA VISUALIZAR LOS DIFERENTES MINERALES Y YACIMIENTOS GEOGRÁFICOS DE LA REGIÓN COSTA”, (AUTOR: ANGEL GAROFALO); “DESARROLLO Y PRUEBAS DEL MÓDULO MULTIMEDIA PARA EL CONTENEDOR WEB DEL MUSEO DE ROCAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, PROPUESTA DE APLICACIÓN BASADA EN UN CMS”, (AUTOR: EDDIE SUÁREZ), y para integrar todo el proyecto “DESARROLLO DE SISTEMA WEB Y MODELADO DE DATOS EN EL LABORATORIO DE PETROLOGÍA DE LA CARRERA DE GEOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”, (AUTOR: WALTER ARECHUA). Los temas deberán desarrollarse en el orden dado.

El presente proyecto de titulación involucra a la Carrera de Geología que cuenta con un Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales que permite el desarrollo científico y tecnológico en el área de la minería; sin embargo, ellos no poseen una herramienta donde les permita almacenar la información de las investigaciones. Este proyecto de titulación es parte esencial para organizar y almacenar esta información; desde los datos de texto plano hasta los archivos multimedia, por esta razón es importante el diseño del módulo multimedia y que el software sea de calidad ajustándose a las necesidades del usuario. Su desarrollo se llevará a cabo siguiendo la metodología prototipo tomando en cuenta que el software debe interactuar con toda la comunidad de Ciencias Naturales incluyendo docentes, estudiantes e investigadores del Laboratorio. El módulo multimedia desarrollado en este estudio cumple con todos los requerimientos y estándares de calidad, así como también con el desarrollo del marco teórico y la firma de aceptación de la Carrera de Geología.

Para una mayor comprensión de lo antes mencionado se presentan las principales investigaciones, contenidos y la estructura a seguir en los capítulos desarrollados que ayudaron a lograr que este trabajo se cumpla con éxito, mismos que se muestran a continuación:

El capítulo I, se centra en ubicar el problema, situación, conflictos, causas con su respectiva consecuencia, delimitación y formulación del problema, objetivos generales y los específicos con sus respectivos alcances que nos muestra claramente a donde queremos llegar, justificación y quienes se benefician con este proyecto de titulación y terminando con la metodología escogida para realizar todo el desarrollo del proyecto.

El capítulo II, en el mismo se detalla toda la fundamentación teórica aplicada en el proyecto tales como: Multimedia, Formatos de Imágenes y Vídeos, Resolución en pixeles, pruebas, validación, verificación, errores, fallas y calidad. Adicional podemos encontrar los antecedentes de estudio, fundamentación legal e Hipótesis.

El capítulo III, describe la factibilidad del proyecto; la misma se divide en: Factibilidad Operacional, Técnica, Legal y económica. A su vez encontramos las diferentes etapas de la metodología aplicada en el proyecto, los entregables, criterios de validación y el cuadro estadístico de las encuestas de satisfacción realizadas.

El capítulo IV, muestra el resultado de todo lo antes mencionado en una sola matriz acompañada de sus conclusiones y recomendaciones.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### Ubicación del Problema en un Contexto

La Carrera de Geología de la Facultad de Ciencias Naturales se encuentra ubicada en la Av. Raúl Gómez Lince s/n y Av. Juan Tanca Marengo, la cual cuenta con un Laboratorio de Suelos Rocas y Minerales quien comparte sus recursos y conocimientos que permiten el desarrollo científico y tecnológico en las áreas de la minería, petróleo, geotecnia y medio ambiente.

Para el desarrollo exitoso de sus investigaciones requieren de salidas de campo para la búsqueda de los yacimientos del mineral, luego extraen una muestra registrando su ubicación; latitud y longitud con GIS con las coordenadas en la que esta fue encontrada, las mismas son estudiadas minuciosamente, luego son digitalizadas con su foto respectiva para finalmente ser categorizadas y almacenadas físicamente en un recipiente en el Laboratorio con una ficha impresa, tal proceso está representado en el siguiente diagrama:

**Ilustración 1** - Diagrama de proceso actual de las investigaciones del Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales



**Elaborado:** Eddie Hamilton Suárez Pincay  
**Fuente:** Eddie Hamilton Suárez Pincay

Las fichas que son impresas para cada mineral se pegan en la parte trasera del cubículo de madera donde los mismos son almacenados, esta contiene información básica y relevante del mismo, al no haber donde almacenar esta información por lo menos queda este registro como lo muestra la siguiente fotografía:

**Ilustración 2** – Ficha Impresa con la información de los Minerales



**Elaborado:** Eddie Hamilton Suárez Pincay

**Fuente:** Laboratorio de Petrología, Carrera de Geología

Con el proceso actual que maneja el Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales notamos claramente que hay pérdidas de información, recursos y tiempo. La información inicia desde las salidas al campo, las fotografías y la ubicación geográfica del mineral que se utilizan para reconocer el sitio donde fue encontrado son ingresados a mano en las libretas de cada estudiante además no queda un registro de las personas que realizaron la expedición y aunque se tomen las fotografías del grupo no hay donde poder almacenarlas.

Los tiempos de ingreso de las principales características de los Minerales encontrados y estudiados de manera macro en el Laboratorio son demasiados extensos; los mismos se hacen en una hoja de Excel y luego se imprime una ficha con las principales características y físicamente son puestos en un cubículo de madera en las mesas del Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales.

### Ilustración 3 - Almacenamiento Físico de Minerales



**Elaborado:** Eddie Hamilton Suárez Pincay  
**Fuente:** Laboratorio de Petrología, Carrera de Geología

La Facultad de Ciencias Naturales a través de la DIPA solicito el desarrollo de un proyecto de investigación multidisciplinario donde integra a Facultades tales como: Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Facultad de Comunicación Social entre otros con la finalidad de desarrollar un museo de Minerales en la Facultad para fortalecer el Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales.

Como una visión del proyecto se plantea ofrecer los servicios del Laboratorio las 24 horas del día a los estudiantes de la comunidad de la Facultad de Ciencias Naturales, lógicamente desde una plataforma informática que registre en una base de datos la información relacionada a los Minerales, así como la solidos de campo y además datos que formen el ciclo del estudio de los Minerales.

## **Situación Conflicto Nudos Críticos**

Todos los inconvenientes surgen con la falta de una herramienta que agilite el proceso de ingreso de información obtenida en las salidas de campo, estudio externo e interno del mineral y roca, hay una falta de almacenamiento y seguridad de esta información. A su vez todos los datos obtenidos no están siendo compartidos con los demás investigadores por lo cual causa pérdida de recursos.

La pérdida de los recursos se da por parte de las expediciones repetidas, al no haber donde almacenar la información y que a su vez esta sea compartida con las demás personas; se crean nuevas salidas de campo en busca de un mineral que ya antes fue investigado pero que lastimosamente los demás estudiantes no tuvieron acceso a esa información.

Los archivos multimedia que se obtienen por parte de las investigaciones sean estas imágenes como vídeos; se quedan con cada uno de los estudiantes sin ser almacenados en ningún sitio del Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales; motivo por el cual no queda ningún registro ni seguridad de los mismos.

El proceso de estudio macro de los Minerales empieza cuando los estudiantes examinan cada muestra microscópicamente y luego de extraer los datos son revisados por los Geólogos para la aprobación de esa información obtenida, la misma se realiza de manera verbal sin ningún sustento que pruebe que aquella información fue revisada y posteriormente aprobada por los expertos.

## Causas y Consecuencias del Problema

Cuadro 1 - Causas y Consecuencias

CAUSAS	CONSECUENCIAS
Falta de una herramienta que almacene toda la información obtenida en las diferentes investigaciones desde el inicio hasta el final de la misma.	Pérdida de Información en el proceso.
No compartir la información de las investigaciones ya realizadas.	Pérdida de Continuidad en la investigación.
Falta de una herramienta que agilite el fácil ingreso de la información obtenida.	Pérdida de tiempo
Por cada investigación y salida de campo se ingresa la información en libretas escritas a mano.	Pérdida de datos del mineral.
Falta de almacenamiento de archivos Multimedia (Imágenes y Vídeos) de las investigaciones.	Pérdida de archivos multimedia obtenidos.
Falta de pruebas en la integración del museo con la parte multimedia.	Inconsistencias del producto.
Ausencia de pruebas funcionales en el módulo multimedia y sistema en general.	Presencia de errores e incompatibilidad al momento de ingresar cada archivo y datos.
No detectar fallos tempranos en el Museo Virtual.	Incumplimiento en los requerimientos dados por el usuario y falta de calidad.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.  
**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

## Delimitación del Problema

**CAMPO:** Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

**ÁREA:** Software.

**ASPECTO:** Desarrollo del módulo multimedia del museo de Rocas para el fácil ingreso de los archivos por parte de los Investigadores.

**TEMA:** Desarrollar el módulo multimedia del contenedor web del museo de Rocas; analizando cada formato de audio y vídeo, realizando su integración con un sistema manejador de contenidos, aplicando pruebas funcionales que validen su comportamiento para que el mismo se ajuste a la necesidad de la Facultad de Ciencias Naturales.

## Formulación del Problema

¿Cómo inciden el desarrollo y pruebas realizadas en este módulo multimedia en el estudio de los Minerales del Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales de la Facultad de Ciencias Naturales?

## Planteamiento

### Evaluación del Problema

**Delimitado:** Los estudiantes de la Carrera de Geología de la Facultad de Ciencias Naturales efectúa en la actualidad un proceso de ingreso de información bastante largo, generalmente se demoran semanas en ingresar los datos de un mineral en específico y la clasificación de cada uno de ellos se hace casi que imposible en la herramienta usada actualmente.

**Evidente:** No existe el ingreso ni custodia de los archivos de imágenes y vídeos obtenidos en las diferentes salidas de campo realizadas por los geólogos en sus investigaciones, cada imagen o fotografía obtenida se queda con el estudiante y

difícilmente es compartida con los demás; adicional a esto en el Laboratorio de Biotecnología no existe donde ingresar o guardar tales archivos.

**Claro:** Todos los ingresos de datos que deberían hacerse por cada investigación realizada notamos que tiene una fuerte inestabilidad; ya que en algunos casos se ingresa parte de los datos con mucha dificultad, en otros casos no se ingresan por no haber donde guardarlos y en los muy particulares se ingresan incompletos, generando como resultado una información insuficiente causando malestar en el Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales, y a la Carrera de Geología con todos sus estudiantes y docentes.

**Relevante:** La Carrera de Geología de la Facultad de Ciencias Naturales debe tener un fácil ingreso de su información siendo esto muy importante para todo su entorno educativo; el fácil ingreso debería estar acompañado con la seguridad de sus datos almacenados y adicional a esto que se pueda compartir con los demás estudiantes de la Carrera y no solo con los que realizan la investigación. Con esto se lograría el incremento del aprendizaje; Esto se puede resolver científicamente para mejorar el progreso informativo y educativo de tan prestigiosa Facultad de la Universidad de Guayaquil.

**Factible:** Es Factible la implementación de una herramienta capaz de almacenar todos los datos obtenidos por las diferentes investigaciones, datos que parten desde las salidas de campo realizadas por parte de los estudiantes hasta el estudio macro que se realiza dentro del Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales el resultado de estas investigaciones podría servir para otros fines educativos por lo cual esta información debería estar al alcance de todos; otorgando un permiso para que los demás usuarios solo puedan ver información que el Laboratorio desee otorgarles.

El ingreso de archivos multimedia es importante en esta herramienta ya que así los usuarios podrán observar los diferentes Minerales y Rocas que son encontrados y estudiados. Todo esto seguirá un concepto de Museo Virtual por lo cual el mismo debe ser interactivo con los diferentes usuarios.

## **OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **OBJETIVO GENERAL**

- ✓ Desarrollar el módulo multimedia del contenedor web del museo de Rocas; realizando su integración con un sistema manejador de contenidos, aplicando pruebas funcionales que validen su comportamiento para que el mismo se ajuste a la necesidad de la Facultad de Ciencias Naturales.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Elaborar el marco teórico con todas las investigaciones relevantes de museos físicos y virtuales; revisando la parte multimedia y la estructura de las herramientas utilizadas con el fin de que el proyecto tenga una base teórica bien fundamentada.
- ✓ Desarrollar el módulo multimedia del museo de Rocas escogiendo que los archivos sean del tamaño, formato y resolución adecuada para que el sitio tenga completa interacción audiovisual con los usuarios.
- ✓ Diseñar diferentes casos de pruebas analizando cada especificación de caso de uso de los requerimientos funcionales más críticos del software con el fin de evaluar su funcionamiento.
- ✓ Ejecutar los casos de prueba realizando los ingresos respectivos en cada formulario y verificando los resultados esperados para así validar el correcto comportamiento del software
- ✓ Analizar el resultado de las pruebas ejecutadas por medio de una tabla que muestre el resultado de cada caso de prueba en el software para verificar que cumplan con las especificaciones del Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales garantizando la calidad del mismo.

## ALCANCES DEL PROBLEMA

- ✓ Se entregará en la presente documentación en el Capítulo II el desarrollo del marco teórico que como puntos principales de su desarrollo contiene lo siguiente:
  1. Museo Físico.
  2. Museo Virtual.
  3. Como otros autores presentan el diseño multimedia en sus museos virtuales.
  4. Módulos de drupal escogidos para el desarrollo multimedia.
  5. Características de los archivos multimedia.
  
- ✓ Se entregará el módulo multimedia del contenedor web del museo de Rocas de la Facultad de Ciencias Naturales creado con el manejador de contenidos Drupal, el mismo contendrá lo siguiente:
  1. Galería de Minerales y Rocas.
  2. Galería de expediciones; la misma se dividirá por álbumes de fotos según las fechas o las expediciones realizadas por parte de los Geólogos.
  
- ✓ Diseño de los casos de pruebas que evaluaron el funcionamiento de los puntos más críticos del software.
  
- ✓ Ejecución de los casos de pruebas que validaron el resultado esperado de los ingresos definidos en los casos de uso.
  
- ✓ Matriz del análisis de los casos de prueba aplicados, la misma debe contener lo siguiente:
  1. Nombre de caso de uso.
  2. Numero de caso de prueba por cada caso de uso.
  3. Resultado de prueba exitosa o fallida por cada prototipo del software.

## **JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

Se puede determinar que la principal ayuda para los inconvenientes que presenta el Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales al realizar sus investigaciones es una herramienta de software que agilite todo el proceso de ingreso, almacenamiento y orden de la información obtenida.

Con esta herramienta de software se almacenarán todos los datos de las investigaciones desde las salidas de campo hasta el estudio macro de cada mineral con esto podremos controlar la pérdida de los datos ya que todos se almacenarían en un solo sitio, adicional a esto la herramienta sería capaz de soportar el ingreso de archivos multimedia tales como Imágenes, Fotografías y Vídeos.

La importancia del módulo multimedia es para evitar la pérdida de los archivos, dado que actualmente cada estudiante se queda con los registros sin poder almacenarlo en ninguna parte lo cual dificulta la organización y categorización del mineral.

El Museo Virtual será sometido a pruebas funcionales del software para que cumpla con todas las necesidades que demanda la Carrera de Geología de la Facultad de Ciencias Naturales para lograr un software de calidad y no presente inconsistencias al momento de realizar los diferentes ingresos y muestra de los datos almacenados.

## **Utilidad práctica de la investigación**

Con el desarrollo y pruebas del museo de Rocas se beneficiará la comunidad de la Facultad de Ciencias Naturales. Los estudiantes podrán tener acceso a la información básica de las diferentes investigaciones ayudándoles así en sus tareas académicas, los Docentes podrán tener a la mano todo el material de Minerales subidos por los investigadores.

Al almacenarse toda esta información en la herramienta ayudara principalmente a todos los investigadores ya que podrán tener un histórico de lo encontrado en cada mineral, solucionara la velocidad del ingreso de datos y automatizara la clasificación organizada solo con realizar relaciones entre las Rocas y Minerales.

En el museo de Rocas se podrán almacenar imágenes y vídeos relacionados con los Minerales y expediciones realizadas, lo cual ayudara a que el sitio pueda interactuar con el usuario en especial a aquellos que tienen poca capacidad de lectura.

Al aplicarse las pruebas funcionales del software ayudaran a todo el Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales ya que se les entregara un sistema que se ajuste a sus necesidades y cumpla con la mayoría de sus requerimientos logrando obtener un sitio de calidad, seguro y usable para toda la Facultad de Ciencias Naturales.

## **¿Cuáles Serán los beneficios?**

Partiendo de que la tecnología ha evolucionado en forma vertiginosa y cada vez va cumpliendo más personas que acceden a internet desde diferentes medios tecnológicos como: Tablet, Smartphone, portátiles entre otros. Medios que se han convertido en una necesidad básica del ser humano hoy en día.

El producto ofrecido en este proyecto de titulación posee usabilidad en todos los medios contados en el párrafo anterior y por ende en la comunidad que forma la Carrera de Geología de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil recibirán beneficios como:

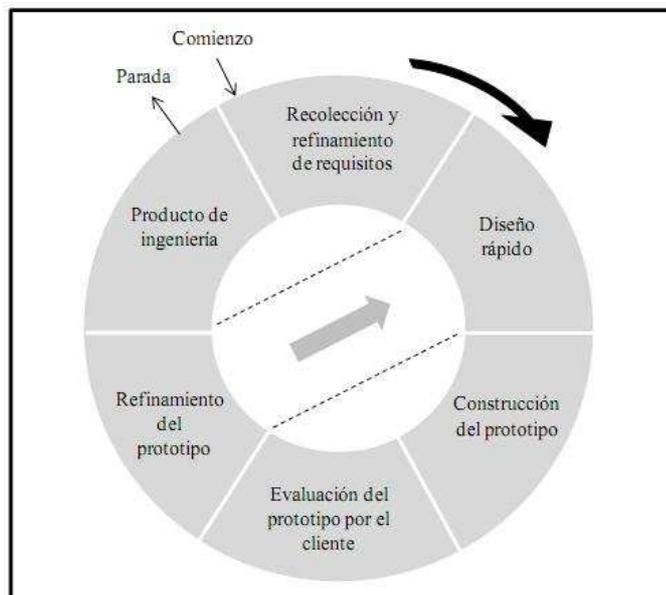
Fácil ingreso y consulta de todos los datos obtenidos y adicionales podrán manejar archivos multimedia que tendrán facilidad del almacenamiento, visualizaciones organizada y categorizada de las imágenes y vídeos, y podrán tener accesibilidad a todas las investigaciones y experimentos almacenados en la base de datos.

# METODOLOGÍA DEL PROYECTO

## Metodología de Desarrollo

Para el desarrollo del museo de Rocas de la Carrera de Geología de la Facultad de Ciencias Naturales se debe implementar una metodología de desarrollo denominada prototipo donde “Un cliente a menudo define un conjunto de objetivos generales para el software, pero no identifica los requisitos detallados de entrada, proceso o salida” (Pressman, 2002, p. 21).

**Ilustración 4** - Ciclo de Vida Metodología Prototipo



**Elaborado:** Eddie Hamilton Suárez Pincay

**Fuente:** Ingeniería de Software – Roger Pressman 5ta Edición

## **Supuestos y restricciones**

En el diseño del prototipo no siempre se muestra lo que el usuario quiere o necesita. Puede haber “n prototipos” dependiendo las necesidades y la comunicación que pueda tener el usuario con el programador. En la creación de los prototipos generalmente se obvia la calidad del software porque se realiza todo al apuro para poder mostrarle algo al usuario que lo solicita. (Pressman, 2002)

La creación del prototipo puede causar un problema con el usuario ya que al simpatizarle una versión él solo mandara a realizar “Pequeños cambios”, el usuario puede no entender el impacto que un cambio pueda generar ni el tiempo que lleve el mismo, el programador puede no atender a puntos importantes al realizar la primera versión; desde escoger un lenguaje de programación inadecuado hasta una seguridad muy vulnerable. (Pressman, 2002)

## **Plan de Calidad (Pruebas a realizar)**

En la actualidad es necesario que el software sea sometido a diferentes pruebas que aseguren su calidad, así se pueda mostrar su desempeño al máximo sin tener mayor problemas ni inconvenientes por parte de los usuarios, El software debe ser confiable, escalable, competitivo y seguro cumpliendo así con todos los requerimientos puestos por el usuario.

Por esta razón el Museo Virtual de la Carrera de Geología debe ser sometido a pruebas de software, analizando la metodología que se va a utilizar notamos claramente que las pruebas que se pueden adaptar a este desarrollo son las “Funcionales”. Las mismas que evalúan el comportamiento externo del software, es decir, el aplicativo debe realizar todo lo que el usuario solicito, cabe mencionar que para una mayor referencia el capítulo II correspondiente al marco teórico profundiza en mayor detalle el tema.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **ANTECEDENTES DEL ESTUDIO**

En la actualidad existen varios museos físicos y virtuales que poseen algunos servicios, los museos virtuales tienen servicios diferentes a los físicos en el virtual tienen como principal servicio la galería multimedia, donde se muestran imágenes y vídeos referente al contenido principal que maneje el mismo.

Sin embargo, a pesar de que este contenido debe ser el principal hay museos virtuales que poseen un diseño muy pobre en cuanto a su galería, aunque las imágenes son de alta resolución la manera de visualizarse no es la apropiada, en el Capítulo II observaremos los servicios ofrecidos por los museos físicos y a su vez el contenido de los museos virtuales de como los autores presentan su galería.

El museo virtual a diferencia del museo físico contiene accesibilidad de información, recursos, contenidos y funcionalidades que están al alcance de las personas en cualquier parte del mundo por medio del internet, evitando un ambiente controlado, con horarios fijos y tarifas de admisión que se tendría al visitar un museo físico. Un ejemplo es la dificultad que se le hace a las personas discapacitadas poder visitar los museos, esta característica ayudara a toda la comunidad de Ciencias Naturales Carrera de Geología.

Para el desarrollo multimedia se va a realizar una base teórica de lo que debe contener el modulo, analizando cada archivo de imagen y vídeo en cuanto a resolución, formato y peso que los mismo puedan tener, adicional al diseño de su presentación audiovisual.

Estudiaremos los módulos que deben configurarse en drupal para que todo esto sea posible, adicional a esto las pruebas que deben aplicarse para que este sitio sea de calidad y se ajusten a las necesidades del Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales de la Carrera de Geología.

## **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **MUSEOS FÍSICOS**

El museo es un espacio que cumple con el objetivo de otorgar información constructiva de conocimientos culturales, ideológicos, científicos y promover la opinión científica al visitante. (Burcaw, 1975) Nos dice” Un museo es considerado como una institución sin fines de lucro, que realiza actividades tales como: coleccionar, preservar y enseñar objetos con el fin de dar a conocer a las personas un conocimiento sólido y educativo”. Todos los museos están relacionados con el nivel de información, dimensión y organización.

Los museos se encuentran clasificados tipológicamente en los objetivos, en obtener información de orígenes en colecciones curiosas, ciencia o instrumentos. En el siglo XX los museos tenían el objetivo de demostrar la ciencia que convenía con el patrimonio científico y cultural ya en los años sesenta se dirigió hacia las instituciones teniendo como objetivo la comunicación de la ciencia. Para la sociedad democrática un museo significa la mediación e interfaz de los sectores que se relacionan con el sistema de la tecnología y la ciencia de un país.

### Ilustración 5 - Museo Físico



**Elaborado:** Eddie Hamilton Suarez Pincay  
**Fuente:** Instituto Geológico y Minero de España

## MUSEO VIRTUAL

El museo virtual a diferencia del museo físico contiene accesibilidad de información, recursos, contenidos y funcionalidades que están al alcance de las personas en cualquier parte del mundo por medio del internet, evitando un ambiente controlado, con horarios fijos y tarifas de admisión que se tendría al visitar un museo físico. Un ejemplo es la dificultad que se les hace a las personas discapacitadas poder visitar los museos.

Los museos virtuales tienen la capacidad de trascender los límites físicos de tiempo y espacio que se tiene en el museo físico, teniendo organizada las colecciones de los contenidos del museo. Además, se puede observar la simulación de funcionalidades de elementos diseminados en diferentes museos presentando textos, interactividad e imágenes que proporcionan al individuo experimentar como si estuviera en un museo real, ya que posee con colecciones digitales que trascienden de la manera tradicional de comunicar e informar a los usuarios en cualquier parte del mundo.

## Ilustración 6 - Galería Museo Virtual de España

**Búsqueda por Grupos**

**Búsqueda Condicionada**

- Elementos Nativos
- Sulfuros y Sulfosales
- ▶ Halogenuros
- Óxidos e Hidróxidos
- Carbonatos, Nitratos y Boratos
- Sulfatos, Cromatos Molibdatos y Wolframatos
- Fosfatos, Arseniatos y Vanadatos
- Silicatos

**Calcocita**

Color: Gris a Negro  
Raya: Gris a negra  
Brillo: Metálico  
Dureza: 2.5-3  
Densidad: 5.5-5.8  
Exfoliación: {110}Poco clara  
Fractura: Concooidal  
Opacidad: Opaco  
Fórmula:  $Cu_2S$   
Sistema: Monoclínico

**+info**

Fósiles / Minerales

2 de 27

**Elaborado:** Eddie Hamilton Suarez Pincay  
**Fuente:** Instituto Geológico y Minero de España

## Características del museo virtual

Las características del museo virtual son:

- Información museística.
- Capacidad de trascender el museo físico a nivel de información.
- Presentación multimedia (imágenes visuales, textos, vídeos, fotografías, audios, ilustraciones).
- Dialogo interactivo.
- Tópicos organizados.
- Interconexiones de información del interés del visitante.
- Ahorro de gastos de tiempo y económicos.
- Niveles de información.
- Interactivo.

## Categoría de los museos virtuales

Según (Piacente, 1996), define tres clasificaciones de páginas Web que representan a los museos en internet:

- **Folleto Electrónico:** Utiliza el formato de los folletos de propaganda de los museos para presentar información relevante sobre el museo tales como: fotos del interior, fotos del exterior, historia, horarios de aperturas, tarifas, precios y contactos.
- **Museo de mundo Virtual:** Utiliza el ambiente físico de un museo para convertirlo en visualización virtual, de información, colecciones exhibiciones. Algunos de los museos virtuales archivando información que no es exhibida, retiradas o que no se encuentra disponible para el público del museo real.
- **Museo Interactivo:** Tiene relación con el museo físico ya que involucran a los visitantes en actividades interactivas.

## Contenido de los museos virtuales

- Experimentos en líneas.
- Colecciones.
- Realidad virtual.
- Materiales educativos.

Según los museos virtuales visitados para este estudio notamos que tienen un contenido multimedia muy pobre, el mismo lo pudimos observar en la ilustración 6, que nos mostraba la galería del museo virtual del Instituto Geológico y Minero de España.

En la siguiente ilustración podemos observar como la Asociación Cultural Paleontológica Murciana a diseñado la parte multimedia de su museo virtual, un diseño muy básico sin orden en sus pixeles de resolución ni en el tamaño de sus imágenes.

**Ilustración 7** - Museo Virtual de la Asociación Cultural Paleontológica Murciana



**Elaborado:** Eddie Hamilton Suarez Pincay  
**Fuente:** <http://servicios.educarm.es/paleontologia/index.html>

## APLICACIONES WEB

Las aplicaciones web son un conjunto de páginas que interactúan entre si accediendo a un servidor web por medio del internet. Los archivos o datos, son almacenados y procesados dentro de la web, siendo visualizado por medio de un navegador (Cliente).

## **Ventajas de las aplicaciones**

- No se requiere el monitoreo de un usuario para su actualización, ya que el servidor es el que lo actualiza automáticamente.
- No tiene coste de licencias.
- Se encuentra basada en la arquitectura Cliente/Servidor.
- No se requiere de hardware adicional ya que los datos se encuentran almacenados en el servidor de una manera (Centralizada).
- Requiere de poco espacio de disco duro o casi nada.
- Terminales ilimitados.

## **Desventajas de las aplicaciones web**

- Se requiere de acceso a internet para su funcionamiento, ya que si existe alguna interrupción se corta la comunicación entre el servidor y el cliente.
- El desarrollador puede registrar cualquier actividad que se realice por parte del usuario lo cual causaría problemas de privacidad.
- Las aplicaciones requieren absoluta compatibilidad con los navegadores web.
- Existen aplicaciones con código cerrado, lo que impide al usuario y al software la personalización de la misma.

## **Sistema de gestión de base de datos**

El sistema de Gestión de Base de datos (DataBase Management System, SGBD) es un sistema que permite la creación y definición de base de datos permitiendo el almacenamiento, manipulación y búsquedas de datos, por medio de programación o de forma interactiva. El propósito de los SGBD es el manejo de los datos de forma sencilla, clara y ordenada, para el manejo de la información.

Los SGBD son una colección de datos que se interrelacionan y acoplan con programas para tener acceso a los mismos.

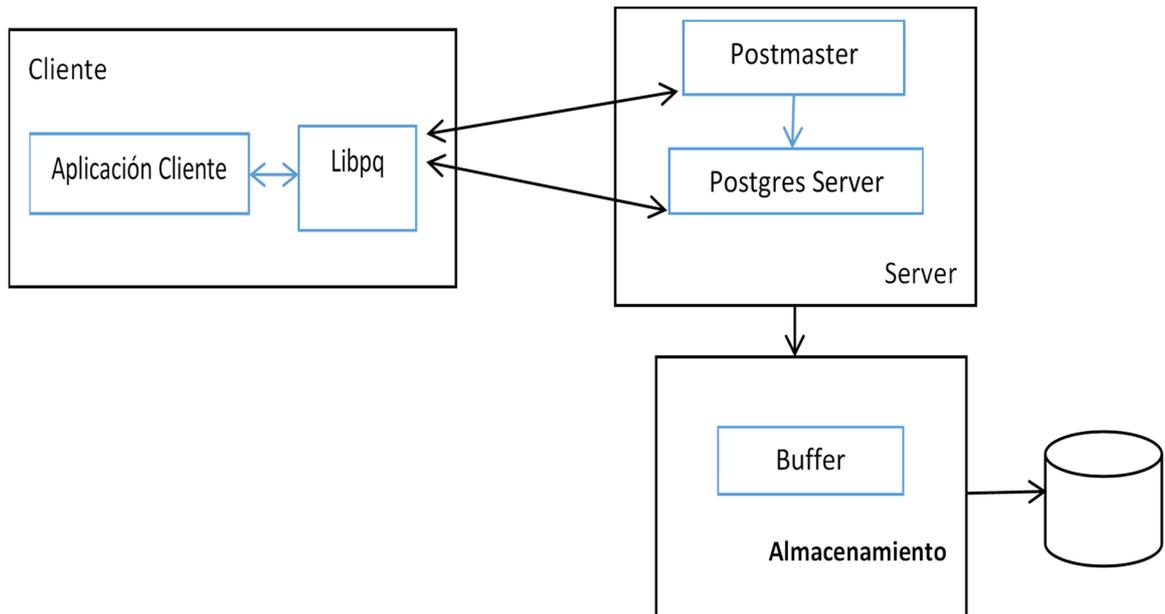
## PostgreSQL

PostgreSQL considerado como un manejador de contenido de base de datos, ofrece grandes características que lo diferencia de otros manejadores de bases de datos. Una de las ventajas que tiene PostgreSQL es que es de código abierto ya que un grupo de desarrolladores voluntarios le otorgan mantenimiento y actualización. Además, cuenta con una arquitectura cliente - servidor que permite proveer acceso a múltiples usuarios.

PostgreSQL cuenta con una arquitectura compuesta por subsistema de la siguiente manera:

- **Servidor:** el servidor está compuesto por el servidor Postgres y Postmaster. El Postmaster es el encargado de recibir cada petición que el cliente realiza, estableciendo tareas como: control de acceso, autenticación y conexión entre el cliente y el servidor. El servidor Postgres se encarga de todos los comandos y consultas enviadas por un cliente.
- **Cliente:** Se conoce como cliente a la aplicación que utilice el sistema para establecer una conexión y realizar consultas al servidor. La conexión se la realiza por medio del componente Libpq, el mismo que es un subsistema diseñado en C Primitivo que sirve como intermediario entre el cliente y el servidor.
- **Gestor de almacenamiento:** Es el encargado de controlar en el servidor los recursos de almacenamientos esto quiere decir al control de consistencia y gestión de archivos, buffer de memoria.

**Ilustración 8 - Arquitectura de PostgreSQL**



**Elaborado:** Eddie Hamilton Suarez Pincay

**Fuente:** <http://www.postgresql.org>

## Sistema de gestión de contenido web

Los Sistemas de gestión de contenido (Content Management Systems o CMS) son Software con muchas funcionalidades de publicación e interfaz administrativa, permitiendo al administrador la actualización, mantenimiento del sitio web con facilidad. Un CMS Tiene herramientas configurables sin previo conocimiento avanzado en creaciones de páginas web, ya que se concentran en el contenido. La creación de un sitio web utilizando un CMS contiene herramientas que definen la estructura, aspecto visual, formato de las páginas.

## Características de un CMS

Las características de los CMS son:

- **Inclusión de nuevas funcionalidades en la web** Los CMS pueden incluir diferentes módulos teniendo facilidad de acoplamiento, adaptación y crecimiento del sitio web.
- **Mantenimiento de múltiples páginas** Tiene la facilidad de distribución de edición, mantenimiento y creación con diferentes permisos para cada área diferente.
- **Reutilización de componentes y objetos** Se permite la reutilización de componentes y objetos que permiten la recuperación de documentos y paginas donde sea que este almacenado.
- **Cambios de interfaz de la web** Facilidad de cambios de interfaz ya que cuenta con estándares CSS (Cascading Style Sheets) el mismo que hace la independencia del contenido de la presentación.
- **Control de Acceso** Cuenta con un registro de control de acceso, esto quiere decir quien accedió al sitio web con que permiso, día, hora.

## Sistema de Gestión de Contenido Drupal

Drupal es un Sistema de Gestión de contenido con licencia libre GNU/GPL, que consta con la calidad del lenguaje de programación PHP, respetando los estándares de la Web, teniendo consistencia y usabilidad en el sistema. Además, cuenta con un gestor de contenido modular configurable y multifuncional, que permite la publicación de archivos multimedia, artículos, blogs, encuestas,

votaciones y administración de permiso y usuarios lo cual es almacenado en un depósito de nodos.

Un aspecto importante es que la plataforma de Drupal es Open Source que lo hace de carácter gratuito y con la gran posibilidad de la fácil modificación del diseño logrando los objetivos requeridos por los clientes. Drupal es considerado como un sistema dinámico, ya que su contenido textual de las páginas y las configuraciones se editan utilizando un entorno web.

Su información, mapa de sitio, arquitectura consta de una sola capa al nodo. Cada nodo representa un tipo de contenido que contiene la estructura de la información, si se mantienen todos los nodos en un mismo espacio, se asegura que la estructura y el manejo sean igual para todos los nodos, permitiendo que los tipos de contenidos sean combinados y así organizar, buscar o mostrar los nodos y relacionarlos con otros.

## **Características de Drupal**

Las características con las que cuenta Drupal son:

- Organización de contenidos.
- Categorización de contenidos.
- Control sobre la publicación de contenidos.
- Gestión de roles.
- Privacidad y control de acceso a los usuarios.
- Sistema extenso.
- Control de creación, edición y publicación de contenidos.
- Ayuda On-line.
- Búsqueda.
- URL amigable.
- Control de visualización.
- Calidad en estándares y accesibilidad.

## Ventajas de Drupal

Las ventajas que ofrece Drupal son las siguientes:

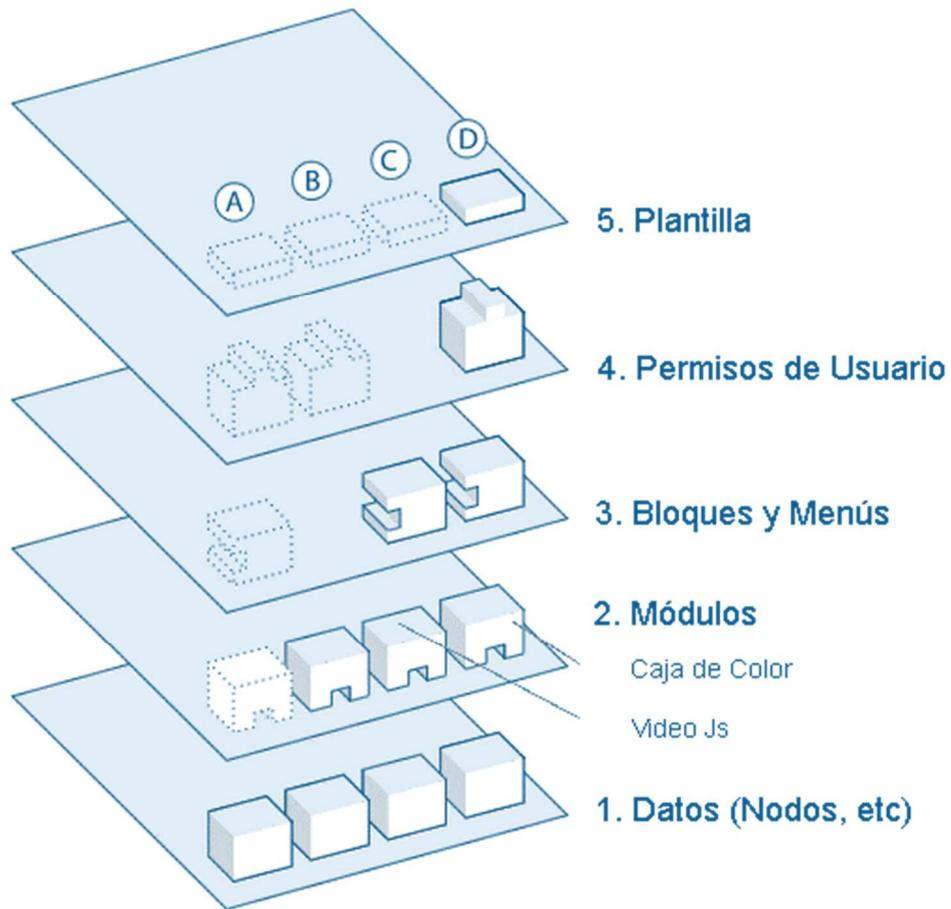
- **Extenso:** Cuenta con API para su propio desarrollo y múltiples módulos que complementan el sistema.
- **Comunidad:** Numerosa, Centralizada.
- **Soporte:** Disponibilidad de profesionales.
- **Software gratuito y libre.**

## Flujo Drupal

El flujo de la información de drupal funciona entre capas que son:

1. **Datos:** Es la base del sistema donde se encuentra un conjunto de nodos.
2. **Módulos:** Los módulos se basan en la funcionalidad de drupal donde se pueden personalizar, configurar, programar, clasificar, visualizar.
3. **Bloques & Menús:** los bloques pueden ser configurados en cualquier parte donde lo permita el tema y así poder ubicarlos donde el usuario desee visualizarlos.
4. **Permisos:** Los permisos son los que dan acceso a los usuarios a que parte del sistema puedan tener autorización.
5. **Tema:** Los temas son la apariencia del sitio y son los que contienen código de programación tales como XHTML, PHP y CSS.

**Ilustración 9 - Flujo de Información de Drupal**



**Elaborado:** Eddie Hamilton Suarez Pincay  
**Fuente:** [www.drupal.org](http://www.drupal.org)

## Conceptos de Drupal

### Módulos

Según (Drupal, 2005), "los módulos son un Software utilizados para darle funcionalidad a nuestro sitio web con contenido y archivos con códigos PHP, y se clasifican en":

- **Módulos Core:** Son los que por defecto incluye Drupal, estos pueden ser activados o desactivados sin necesidad de descarga de componentes adicionales, ejemplo (Libro, blog, encuesta o taxonomía).
- **Módulos contribuidos:** Son los que ofrece la comunidad Drupal los cuales pueden ser descargados en la página drupal.org e incorporarlos en los módulos de la instalación de drupal. Ejemplo (Vistas, Paneles).
- **Módulo Custom:** Estos módulos son programados por el usuario con conocimientos avanzados en Drupal como lo es programación API y PHP.

## Características del Módulo Colorbox

- Integración con las imágenes, estilos y la inserción del módulo.
- Estilo personalizado según el tema.
- Formateador de vistas y entidades.
- Peso ligero ya que tiene 10KB de JavaScript.
- Personalización por medio de código CSS.
- compatible con en Chrome, Firefox, Opera, Internet Explorer, Safari.

## Ilustración 10 - Ejemplo de Foto Expediciones



**Elaborado:** Eddie Hamilton Suarez Pincay  
**Fuente:** Galería Multimedia de Museo Virtual

### Características del Módulo Juicebox

- Basado en HTML5 y apoya "la reproducción universal". Esto significa que puede funcionar en casi cualquier dispositivo y soporta múltiples métodos de entrada (gestos táctiles, etc.).
- Responde plenamente por lo que las galerías pueden cambiar el tamaño dinámicamente y adaptarse a diferentes tamaños de navegador.
- Desarrollado por una biblioteca Javascript ligero.
- Libre (aunque no de código abierto). Una versión "Pro" está también disponible que añade algunas características especiales.

### Ilustración 11 – Ejemplo de Galería Juicebox



**Elaborado:** Eddie Hamilton Suarez Pincay  
**Fuente:** Galería Multimedia de Museo Virtual

### Características del Módulo VideoJs

- Vídeo.js es un reproductor de vídeo basado en HTML5 con un replegue flash incorporado para navegadores antiguos. Esto significa que los vídeos se pueden reproducir en casi todos los dispositivos y Sistemas operativos, siempre que se utilicen los codecs adecuados.

## Ilustración 12 – Ejemplo de Módulo VideoJs



**Elaborado:** Eddie Hamilton Suarez Pincay  
**Fuente:** Galería Multimedia de Museo Virtual

## Características del Módulo YouTube

- El módulo de campo YouTube proporciona un campo simple que le permite añadir un vídeo de YouTube a un tipo de contenido, el usuario, o cualquier otra entidad Drupal.
- Tipos de visualización incluyen:  
Vídeos de YouTube de varios tamaños.  
YouTube miniaturas mostradas con estilos de imagen.
- Estas miniaturas se pueden vincular con el contenido, la página de YouTube, o el reproductor de vídeo en una ventana.
- Este módulo es una alternativa ligera a los medios de comunicación, multimedia incorporados campo y vídeo Insertar campo. Si usted está buscando una manera de añadir vídeos desde más de un proveedor, es

posible que desee considerar el mirar en cualquiera de estos otros módulos en su lugar.

### Ilustración 13 – Ejemplo de Módulo YouTube



**Elaborado:** Eddie Hamilton Suarez Pincay  
**Fuente:** Galería Multimedia de Museo Virtual

## Usuarios

En una aplicación web por lo general a los múltiples usuarios con permisos a parte o todo el sistema según el rol que tenga el mismo. El usuario no tiene el mismo acceso que el administrador de sitio web. Drupal por defecto crea un usuario administrado, anónimo y autenticado, teniendo como posibilidad crear usuarios adicionales con personalización y roles que se quiera asignar.

## Bloques

Llamados también Widget tiene la particularidad de ajustarse a las diferentes áreas tales como encabezados, columnas laterales, pie de página siendo

utilizados para mostrar los contenidos. Según el tema que se esté usando se ubicarán los bloques en las regiones establecidas por cada tema.

La configuración de bloques se puede determinar distintas opciones de visibilidad tales como:

- A qué tipo de usuario se mostrarán los bloques
- Se puede ocultar o ser visibles dependiendo el rol del usuario.

## Menús

Los menús facilitan la navegación ya que son un conjunto de enlaces del sitio web. Al crear un menú, se ubicará en el sitio donde se desee ya que automáticamente aparece un bloque contenedor, que puede visualizarse en una o varias páginas según los roles que desee ser visible. Los menús predefinidos por drupal son:

- **Primary Links:** Tiene la ventaja de configurarse para definir la estructura principal del sitio web.
- **Secondary Links:** El enlace primario puede contener varios enlaces secundarios del sitio.
- **Navegación:** Solo para los usuarios registrados les aparecer el menú de usuarios.
- **Usuario:** Este menú contiene el vínculo de cierre de sesión y una cuenta de usuario.

Los menús se pueden personalizar como el usuario desee ver su presentación, por medio de su peso o arrastrando el nombre del menú en el lugar donde se desea su ubicación.

## Nodos

En la planificación del sitio web se debe tener en cuenta que tipo de contenido contendrá, ya que cada uno de estos contenidos representa un nodo diferente.

Las propiedades de los nodos son:

- Autor
- Fecha de creación
- Título
- Contenido

Con los roles se puede permitir que los usuarios según el permiso puedan acceder a la creación y edición del contenido. Los nodos se pueden configurar según las opciones predefinidas de publicación y comentarios administrando los contenidos creados. Drupal por defecto tiene predefinidos los nodos tipo page los cuales no muestran los datos de la fecha de publicación ni del autor, mientras que los nodos tipo Story se muestra en la página principal el autor y fecha de publicación. El nodo es un tipo de contenido básico de drupal.

## Temas

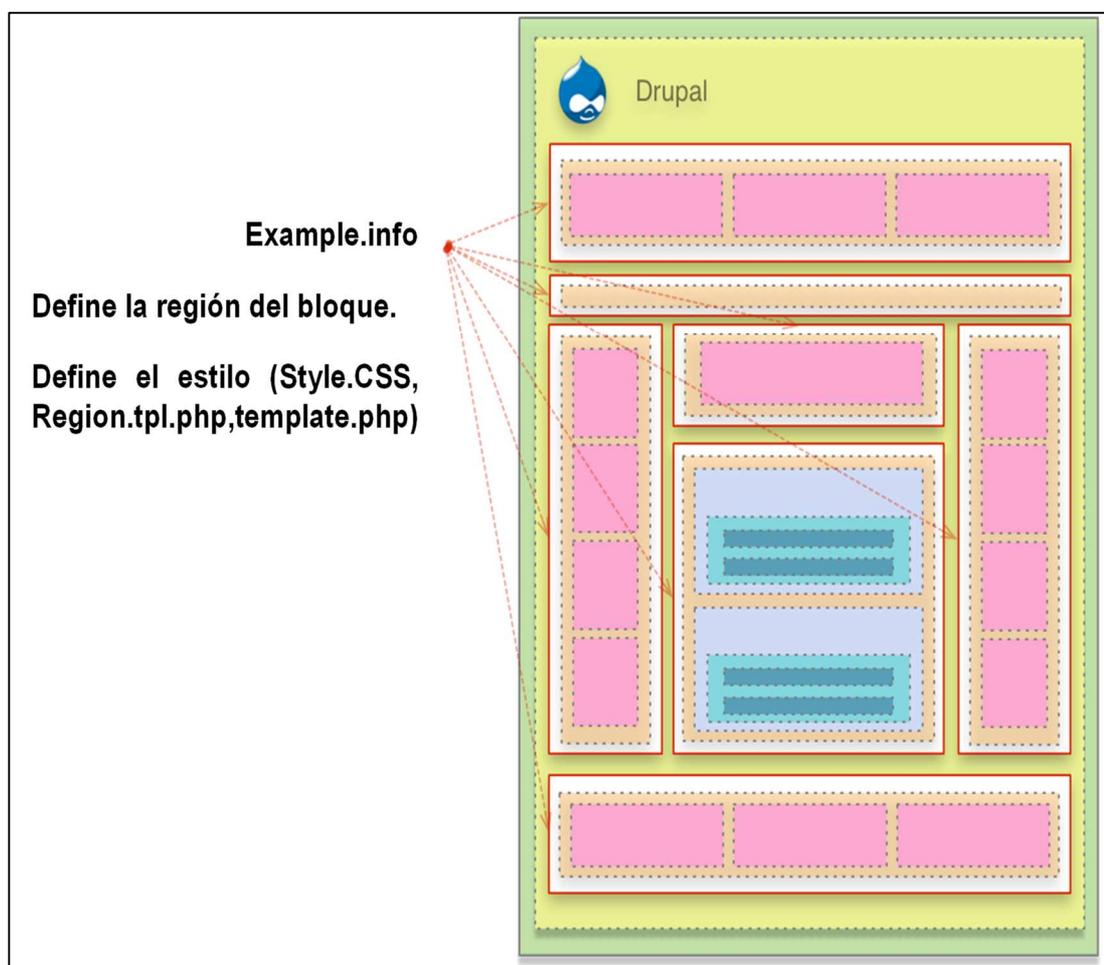
Los temas permiten al desarrollador la facilidad de modificar y personalizar como se visualizan los contenidos. Cada tema está estructurado por imágenes y archivos HTML/PHP. Drupal cuenta con un sistema de temas que se encarga de la parte dinámica de las páginas y características como logotipos, eslogan, nombre del sitio y los enlaces primarios y secundarios.

Las partes de un tema son:

- **Archivos.info:** Este fichero contiene definidas las regiones de un tema y la ruta de las hojas de estilo JavaScript.

- **Archivos de plantilla tpl.php:** Este fichero muestra los nodos, comentarios, página global y bloques.
- **Ficheros.js:** Fichero para campos plegables, formularios, calendario.
- **Archivos CSS:** Fichero que define el estilo de cada plantilla.
- **Archivos template.php:** Archivo que permite redefinir la salida y personalizar los etiquetados.

**Ilustración 14 - Temas Drupal**



**Elaborado:** Eddie Hamilton Suarez Pincay  
**Fuente:** <http://danicrqa.xyz/drupal-open-source-cms-drupal-org/>

## **Vista**

Las vistas nos permiten actualizar dinámicamente los contenidos, esto quiere decir que si se ingresa un contenido nuevo se agregará primero el nuevo contenido de manera ordenada según la fecha de publicación. Además, permite al usuario presentar páginas, fuentes RSS, bloques, de una lista de nodos.

## **Base de datos**

Drupal tiene su propia base de datos donde se crean automáticamente las tablas con su respectiva información. Ejemplo la información de los usuarios se almacena en una tabla usuario y los campos se almacenan en una tabla separada. La base de datos que por lo general se usa en drupal, es MySQL, pero también existen otras bases de datos tales como PostgreSql.

## **Taxonomía**

También conocida como taxonomy permite la clasificación del contenido y pertenece a los módulos del núcleo de drupal. Los vocabularios se los define como un conjunto de términos perteneciente a la taxonomía, cada vocabulario es agregado como varios o un tipo de contenido, logrando la clasificar los nodos según la categoría.

La taxonomía puede ser agregada en el flujo de trabajo, para personalizar el tema del sitio web, logrando mostrar específicamente contenidos basados en términos de taxonomía, los mismos que se reúnen en vocabularios. Permitiendo así crear, aplicar y administrar los vocabularios.

## Principios de la taxonomía

- Los vocabularios se componen de un grupo de términos.
- Los vocabularios pueden ser ilimitados para un sitio web.
- Los vocabularios tienen un número asociado que los identifica.
- Los términos taxonomías tienen un número asociado que los identifica.
- Los vocabularios pueden contener términos ilimitados.
- Los vocabularios se pueden ordenar jerárquicamente.

## Multimedia

Conjunto de medios tecnológicos que sirven para la comunicación combinando fotografías, imágenes, vídeos, sonidos, texto con el fin de transmitir información.

## Formato imágenes

Las imágenes se pueden guardar en distintos formatos tales como:

- **Mapa de Bit (BMP):** este formato guarda la imagen por medio de una parrilla de píxeles lo cual genera calidad en la imagen, la desventaja es que almacene la imagen en un tamaño grande.
- **Formato de intercambio grafica (GIF):** Este formato disminuye la paleta de imagen a 256 colores logrando optimizar el tamaño de la imagen, la desventaja es que la calidad no es muy apropiada cuando se trata de fotografías e imágenes originales ya que se reduce la paleta de colores.
- **Grupos de Expertos Fotográficos Unidos (JPG - JPEG):** Este formato admite una paleta de colores de 16 millones de colores siendo ideal para la publicación de imágenes, fotografías en páginas web.

- **Formato de archivo de imagen etiquetada (TIF):** Este formato almacena imágenes con una excelente calidad ya que utiliza colores de 1 a 32 bit. la desventaja es que almacena archivos de gran tamaño.
- **Gráfico portable para la red (PNG):** Este formato admite una paleta de más de 256 colores más que el GIF y solo es compatible con navegadores que tengan IE4 o superior.

## Formato de Vídeos

Los vídeos se pueden almacenar en distintos formatos tales como:

- **Audio y vídeo Intercalado (AVI):** Este formato almacena vídeos con excelente calidad con la desventaja que el peso del archivo es muy grande.
- **Reproductor Multimedia Digital (MP4):** Este formato es el más empleado en la actualidad ya que se puede reproducir en dispositivos tales como; Tablet, celulares ya que cuenta con una codificación de vídeo que admite cualquier tamaño de resolución con una excelente calidad.

## Resolución

Claridad que tiene una imagen dependiendo de los puntos de píxeles que contenga.

- 1080p = 1920x1080 píxeles.
- 960p = 1280x960 píxeles.
- 720p = 1280x720 píxeles.
- 720p = 1280x720 píxeles.
- WVGA = 848x480 píxeles.

## **Pruebas**

Acción que se realiza a un determinado producto para evaluar la calidad y encontrar errores para su correcto funcionamiento.

## **Verificación**

Evaluación que se realiza para confirmar si un producto cumple con las especificaciones con las que inició.

(Boehm, 1984), utiliza las siguientes preguntas para hacer énfasis de las palabras validación y verificación “verificación: ¿Estamos elaborando correctamente el producto?, Validación: ¿Estamos elaborando el producto correcto?”.

## **Validación**

Evaluación que se realiza para determinar si un producto satisface las especificaciones iniciales.

## **Error**

Acción incorrecta realizada por una persona.

## **Falla**

Incumplimiento del comportamiento de un sistema. Es una desviación entre la especificación de un componente y su comportamiento, es una producida por uno o más errores, (Sommerville, 2005).

## **Calidad**

Conjunto de reglas y estándares que verifican la excelencia de algún producto y agrega valor al mismo.

## Pruebas de software

“La ingeniería de software como una disciplina o área de la informática que ofrece métodos y técnicas para el desarrollo y el mantenimiento de software de calidad que resuelve todo tipos de problemas”, (Pressman, 2010). Con la definición podemos comprender que las pruebas de software son necesarias para evaluar la calidad y garantía del software, representando una verificación final de las especificaciones del producto.

El objetivo de las pruebas de software es evaluar por completo el sistema, lograr detectar a tiempo los fallos para su posterior corrección y verificar las características del software. Según (Bernd & Dutoit, 2002), Las pruebas son el proceso de análisis de un sistema, o componente de un sistema, para detectar las diferencias entre el comportamiento específico (requerido) y el observado (existente). Por medio de técnicas, tipos y herramientas de pruebas podremos evaluar y verificar el comportamiento del sistema.

En la industria del software a medida que pasa el tiempo se ha visto en la necesidad en analizar tres aspectos fundamentales en el desarrollo del producto:

- **Tiempo y Costo:** Al planificar un proyecto de software trae muchos riesgos en cuestión del tiempo y con ello viene los costos elevados, con el establecimiento de métricas y estándares en el desarrollo del software ayudan a amortiguar el tiempo y el costo del proyecto.
- **Calidad:** En el mercado el desarrollo del software tiene una gran competencia ya que cada sistema debe de garantizar calidad a la hora de ser comercializado, permitiendo la reducción de mantenimiento del mismo.

## Importancia de las pruebas de Software

- Las pruebas de software permiten garantizar la calidad en un producto, de manera confiable, tales como un control en el ambiente de análisis, diseño y construcción, siendo probado constantemente para el cumplimiento de las exigencias del mundo real.
- Las pruebas de software basadas en componentes permiten la reutilización y por ende la reducción de los ciclos de pruebas, lo que refleja reducción en tiempo y costos, (Zuyu J., Wu Y., Tsao J., 2003).
- La necesidad de desarrollar un software de calidad, ha obligado a los desarrolladores a identificar los factores importantes tales como: competitividad, uso, mantenimiento, confiabilidad, seguridad y medición del producto, las mismas que le agregan calidad al software.

## Clasificación de las Pruebas

Las pruebas de software se clasifican en:

- **Pruebas estructurales:** Las pruebas estructurales conocidas también como pruebas de caja blanca son realizadas internamente en el sistema ya que ellas analizan, evalúan y ejercitar los caminos del programa (código fuente).
- **Pruebas funcionales:** Las pruebas funcionales o también conocidas como pruebas de caja negra son aquellas que se ejecutan externamente y toman el punto de vista de un usuario, ya que se realizan ingreso de datos de entradas, examinando la salida si el resultado obtenido es igual al resultado esperado y si cumple con las especificaciones iniciales.

Además, las pruebas funcionales utilizan métodos, técnicas, herramientas y tiene como objetivo: Mostrar al usuario y programador que el software cumple con las especificaciones iniciales, descubrir los errores de incumplimiento de la de funcionalidad del sistema.

## Niveles de las pruebas

Los niveles de pruebas son ejecutados según el plan de pruebas previamente planificadas, esto quiere decir a que parte del sistema se desea aplicar las pruebas. Los niveles de pruebas son: Pruebas de unidad, Pruebas de integración, Pruebas de sistema.

- **Prueba de unidad o de módulo:** La prueba de unidad evalúa los módulos, componentes, rutinas o subprogramas de manera individual. En vez de probar completamente el sistema, se lo evalúa por pequeños bloques de construcción, teniendo acceso al código fuente y ejecutando cada camino del mismo, (Perry, 2006).
- **Prueba de integración:** La prueba de integración es realizada una vez que cada componente, modulo o subsistema es probado individualmente, luego al integrar cada módulo se realiza el proceso de evaluar cada integración, detectando errores en el ensamblaje del sistema. Además, las pruebas de integración ven el software de manera jerárquica de módulos donde cada uno pertenece a una capa de diseño.
- **Prueba de Sistema:** Las pruebas del sistema son realizada una vez completo el desarrollo del software y evalúa desde el punto de vista funcional. Este nivel de prueba es efectivo para comprobar el sistema con sus especificaciones no funcionales tales como: Velocidad, confiabilidad, actitud, seguridad.

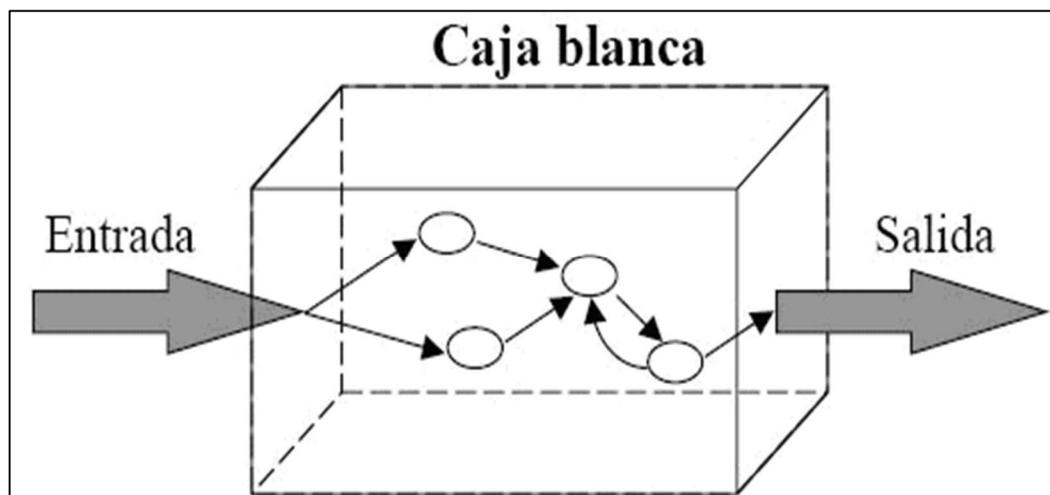
## Técnica de prueba Caja Blanca

Las pruebas de caja de blanca o también conocida como caja de cristal centran su evaluación en la parte interna del sistema, probando los módulos de manera individual, para encontrar errores tempranos para su posterior corrección, analizando el código fuente y el comportamiento del mismo.

Los diseños de los casos de pruebas generados por la técnica de caja blanca son los siguientes:

- Ejercitar por lo menos una vez los caminos de los módulos de manera individual.
- Ejercitan todas las decisiones lógicas sean verdaderas o falsas.
- Ejecutar el límite de los bucles y límites operacionales.
- Ejercitar estructuras internas de los datos.

**Ilustración 15 - Caja Blanca**



**Elaborado:** Eddie Hamilton Suarez Pincay

**Fuente:** Ingeniería de Software Un Enfoque Práctico

Las técnicas de pruebas de caja blanca se clasifican en:

- Prueba de caminos básicos.

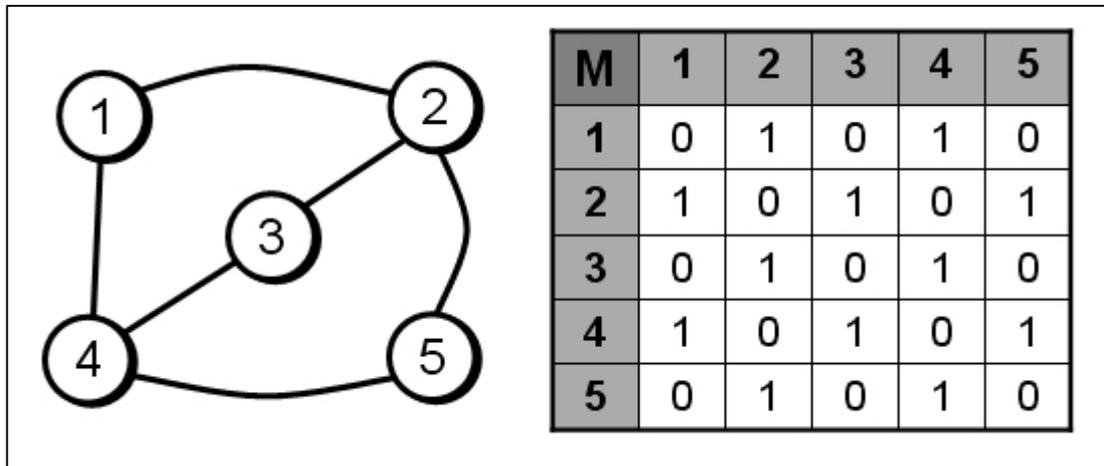
- Pruebas de estructura de control.
- Prueba de flujo de datos.
- Prueba de bucles.

## Pruebas de caminos básicos

La prueba de caminos básicos o también llamada trayectoria, es una técnica de caja blanca que permite diseñar casos de prueba obteniendo una medida de complejidad lógica de un diseño procedimental para definir un conjunto de caminos que al menos cada sentencia del programa se ejecute por lo menos una vez. Dentro de la técnica de pruebas de caminos básicos tenemos los casos de pruebas que son:

- **Notación de Grafos de Flujo:** Antes de realizar el método de las pruebas de caminos básicos se introduce una fácil notación que representara el flujo de control llamada grafo de programas, este mostrara el flujo lógico de control.
- **Rutas de programas independientes:** Se denomina rutas de programas independientes a un conjunto de enunciados o condiciones del programa establecidos como gráficos de flujo. La ruta independiente debe de moverse por lo menos a lo largo de una arista que previamente no se haya definido la ruta.
- **Matrices de grafos:** El Proceso que se debe de seguir para definir el conjunto de rutas, se realiza por medio de una estructura de datos, llamada matriz de grafos. La matriz de grafos está diseñada siguiendo el tamaño según el número de nodos de los grafos de flujo, esto quiere decir según el número de filas y el número de columnas.

**Ilustración 16** - Prueba de Caminos Básicos



**Elaborado:** Eddie Hamilton Suarez Pincay  
**Fuente:** Ingeniería de Software Un Enfoque Práctico

## Pruebas de estructura de control

Las Pruebas de estructura de control es un complemento de las pruebas de rutas básicas, ya que estas pruebas evalúan la estructura de control del programa cubriendo y mejorando las pruebas de caja de cristal.

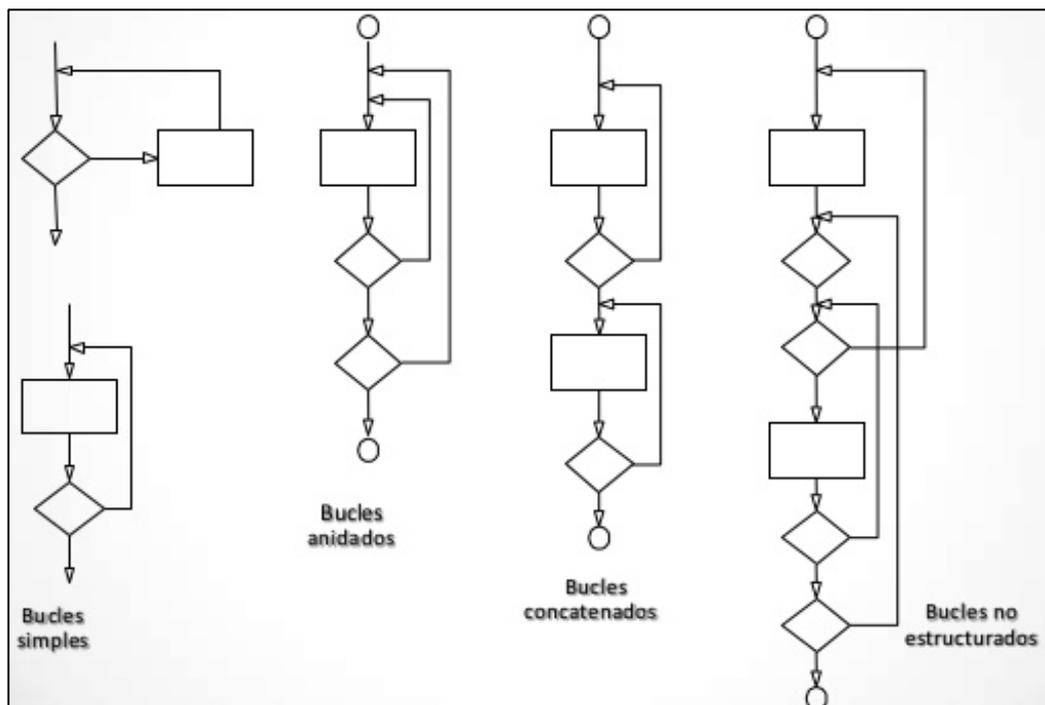
Las pruebas de estructura de control se clasifican de la siguiente manera:

- **Prueba de Condición:** Las pruebas de condición diseñan casos de pruebas basados en verificar las condiciones lógicas que contiene un programa (Código fuente). Las condiciones lógicas son denominadas condiciones simple (variable booleana o expresión relacional que posiblemente contenga un operador not) y condiciones complejas (E1 <operador relacional>E2).
- **Prueba de flujo de datos:** Las pruebas de flujo de datos son las que se encargan de diseñar casos de pruebas seleccionando rutas de un programa, dependiendo de uso y definiciones de las variables en el código fuente.

- **Prueba de bucles:** Los bucles son considerados como parte fundamental de los algoritmos que conforman el software. El objetivo de esta prueba es evaluar los bucles que se generan en un programa. Los casos de pruebas se pueden diseñar a partir de los diferentes tipos de bucles que se clasifican en:

- Bucles simples.
- Bucles anidados.
- Bucles concatenados.
- Bucles no estructurados.

**Ilustración 17 - Pruebas de Bucles**



**Elaborado:** Eddie Hamilton Suarez Pincay  
**Fuente:** Ingeniería de Software Un Enfoque Práctico

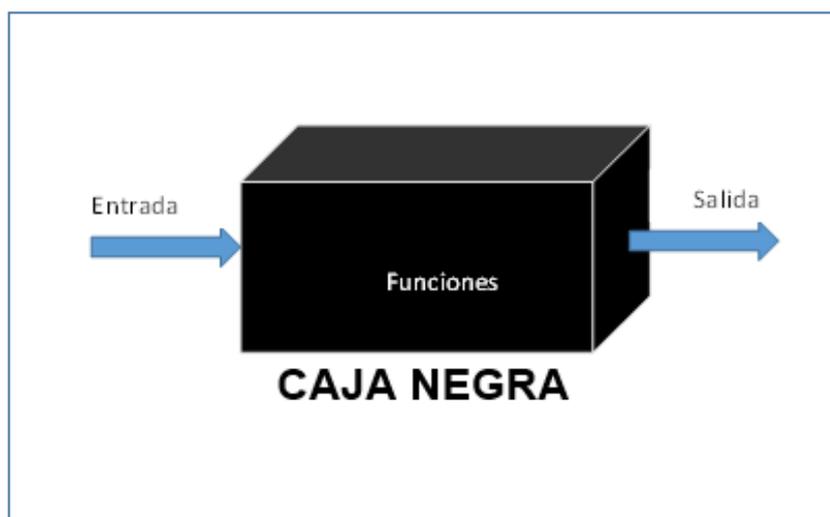
## Técnica de prueba Caja Negra

Las técnicas de pruebas de caja negra o también conocidas como pruebas funcionales tienen por objetivo poner a prueba el software por medio de la funcionalidad del sistema vs las especificaciones realizadas por el usuario, esto quiere decir que hay que visualizar al sistema como una caja negra, tomando en cuenta lo externo del sistema, con un conjunto de entradas, ejecutando condiciones y verificándolo la salida de la prueba, con la salida esperada.

El proceso para la ejecución los casos de pruebas de caja negra son:

- Análisis de especificaciones y requerimientos.
- Lista de entradas y salidas validas e invalidas de acuerdo a las especificaciones.
- Lista de resultados esperados para cada ejecución de prueba.
- Diseño de los casos de pruebas.
- Ejecución de los casos de pruebas.
- Verificación de las salidas obtenidas con las salidas esperadas de las pruebas.

**Ilustración 18** - Caja Negra



**Elaborado:** Eddie Hamilton Suarez Pincay  
**Fuente:** Ingeniería de Software Un Enfoque Práctico

Las pruebas de caja negra buscar demostrar lo siguiente:

- La funcionalidad del software es la correcta.
- Aceptación de datos de entradas correctos.
- Aceptación de datos de salidas correctos.
- Confiabilidad de los datos externos se mantiene.

## **Clasificación de Técnicas Pruebas de Caja Negra**

Las pruebas necesitan técnicas que se encarguen de describir los pasos para diseñar los casos de pruebas, eficaz y eficientes necesarios para evaluar el sistema y encontrar errores invisibles. Es importante elegir una técnica de acuerdo a que específicamente se desee evaluar. Las técnicas de pruebas de caja negra se clasifican de la siguiente manera:

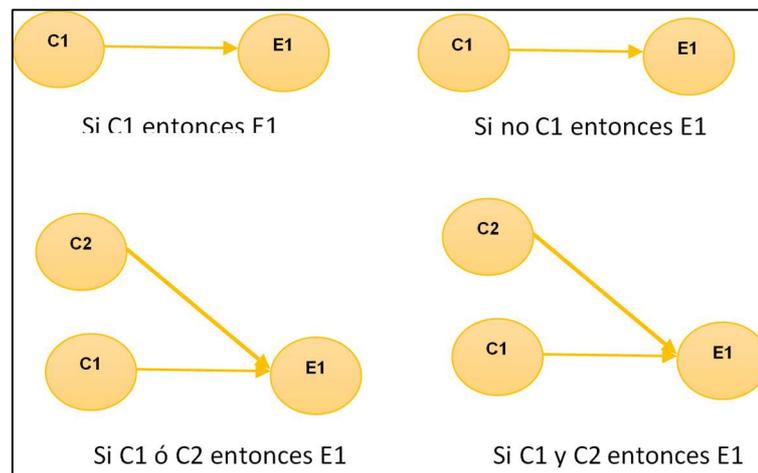
- Grafos Causa y Efectos.
- Partición Equivalencia.
- Valor límite.
- Casos de pruebas desde los casos de usos.

## **Grafos Causa y Efecto**

Para realizar los casos de pruebas se deben de entender los objetos que se evalúan y se relacionan con el software. Después de entender las relaciones de los objetos se debe de definir las pruebas que garanticen que todos los objetos estén relacionados entre sí. Esto quiere decir que la prueba de software empieza con la elaboración de un gráfico de objetos con sus respectivas relaciones, y

después diseñar una serie de pruebas que evalúen el gráfico , logrando descubrir errores.

**Ilustración 19 - Grafos Causas y Efectos**



**Elaborado:** Eddie Hamilton Suarez Pincay  
**Fuente:** Ingeniería de Software Un Enfoque Práctico

El objetivo de estas pruebas es elegir un sistema de casos de pruebas, conocidos como grafo causa y efecto, donde es considerado causa (Condiciones de entradas), Efectos (Resultados esperados). Los grafos se elaboran a partir de especificaciones de datos que se transforman en grafos booleanos y por lo consiguiente se convierten en una tabla de decisiones.

## Tabla de decisiones

Las tablas de condiciones son el resultado de la prueba de grafos causa y efecto, representando condiciones lógicas (entradas y acciones /salidas). Estos casos se generan observando las condiciones de entradas y las acciones de salidas.

## Partición equivalente

Este método o técnica es utilizado para dividir el dominio de entradas de datos para generar los casos de pruebas. Se considera que un caso de prueba bien elaborado debe de descubrir errores en la primera ejecución. Ejemplo (procesamiento incorrecto de datos).

Para diseñar los casos de pruebas de partición equivalente, se evalúan las clases de equivalencia para una condición determinada de entrada. Esto quiere decir la representación de un conjunto de estados validas e inválidas que corresponda a una condición de entrada (rango de valor, valor numérico específico, condición booleana).

Según (Pressman, 2010), los pasos para realizar clases de equivalencias son los siguientes:

- Si el rango es especificado por una condición de entrada, la definición de la clase de equivalencia es (valida y dos invalida).
- Si una condición de entrada depende de un valor específico, la definición de clase de equivalencia (valida y dos invalidas).
- Si un miembro de un conjunto es especificado por una condición de entrada, la definición de la clase de equivalencia (valida y una invalida).
- Si la entrada representa a una condición booleana, la definición de la clase de equivalencia (valida, una invalida).

## **Análisis del valor de frontera**

Esta técnica es para descubrir errores en las fronteras de dominio de entradas ya que conducen a la selección de casos de pruebas que verifiquen el valor frontero. El análisis del valor frontera es un complemento de la técnica de partición equivalente ya que realiza una selección de casos de pruebas que estén en los bordes de la clase y dominios de salidas, a diferencia de los casos de pruebas de partición equivalente que se enfoca a las condiciones de entrada.

Los pasos para derivar casos de pruebas de análisis de valor frontera son los siguientes (Pressman, 2010):

- Un rango de valores a y b es especificada por una condición de entrada, se asignan valores a y b arriba y abajo de a y b para los casos de pruebas.
- Un número de valores es especificado por una condición de entrada, los casos de pruebas se desarrollan para verificar los números máximos y mínimos, probando valores arriba y abajo, mínimo y máximo.
- Condiciones de salidas aplicadas con lineamientos 1 y 2.

## **Casos de prueba desde los casos de usos**

La técnica de casos de pruebas a partir de los casos de usos, se diseñan a partir de las especificaciones de los casos de usos, estos casos de pruebas son elaborados luego de contar con la documentación completa de los casos de usos a evaluarse. El objetivo principal de este tipo de prueba es la verificación del cumplimiento de las especificaciones funcionales de los casos de usos.

Los casos de usos por lo general son diseñados por los desarrolladores, que al mismo tiempo contiene una gran información sobre la funcionalidad del sistema, dicha información es útil para los probadores poder elaborar los diferentes casos de pruebas para cada caso de uso.

**Cuadro 2-** Especificaciones Casos de Uso

CU-016		Registrar préstamo	
<b>Versión</b>	1.0 (02/07/2009)		
<b>Dependencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RG-001 Gestionar los préstamos de los libros</li> <li>• RG-005 Conocer las preferencias de los usuarios de la biblioteca</li> <li>• RN- 008 Número máximo de préstamos simultáneos</li> <li>• RN- 010 Fecha de devolución de un préstamo</li> </ul>		
<b>Precondición</b>	<i>El usuario de la biblioteca se ha identificado mediante su carné de biblioteca y ha cogido los libros objeto del préstamo de las estanterías.</i>		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario de la biblioteca solicite al bibliotecario sacar uno o más libros en préstamo.		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El bibliotecario solicita al sistema comenzar el proceso de registrar el préstamo de un libro.	
	2	El sistema solicita que se identifique al <i>usuario de la biblioteca</i> que desea retirar el libro.	
	3	El bibliotecario proporciona al sistema los datos identificativos del usuario de la biblioteca.	
	4	El sistema solicita que se identifiquen los libros objeto del préstamo.	
	5	El bibliotecario proporciona al sistema los datos de identificación de los libros objeto del préstamo.	
	6	El sistema muestra la fecha de devolución de cada uno de los libros objeto del préstamo y pide que se confirme el préstamo de cada uno de ellos.	
	7	El bibliotecario le indica al <i>usuario de la biblioteca</i> la fecha de devolución de cada libro y le pregunta si desea seguir adelante con el préstamo de los libros.	
	8	El <i>usuario de la biblioteca</i> confirma los libros que desea llevarse conociendo las fechas de devolución	
	9	Si alguno de los libros que se lleva tiene asociado un elemento multimedia,	
	9.1	Se realiza el caso de uso <i>Añadir elemento multimedia al préstamo</i> .	
	10	El bibliotecario confirma al sistema el préstamo de los libros que el <i>usuario de la biblioteca</i> ha decidido tomar prestado.	
11	El sistema informa de que el préstamo de los libros se ha registrado correctamente.		
<b>Postcondición</b>	<i>El usuario de la biblioteca se lleva los libros prestados y el sistema ha registrado el préstamo de los libros.</i>		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	3	Si el <i>usuario de la biblioteca</i> ha excedido el número máximo de préstamos simultáneos o tiene alguna penalización,	
	E.1	El sistema informa de la situación que impide realizar el préstamo.	
	E.2	El bibliotecario retiene los libros e informa al <i>usuario de la biblioteca</i> de la situación.	
E.2	Se cancela el caso de uso.		
<b>Comentarios</b>	El número máximo de préstamos simultáneos y la duración de los préstamos depende de la política de la biblioteca y puede cambiar en el futuro. Ver las reglas de negocio RN-008 y RN-010.		

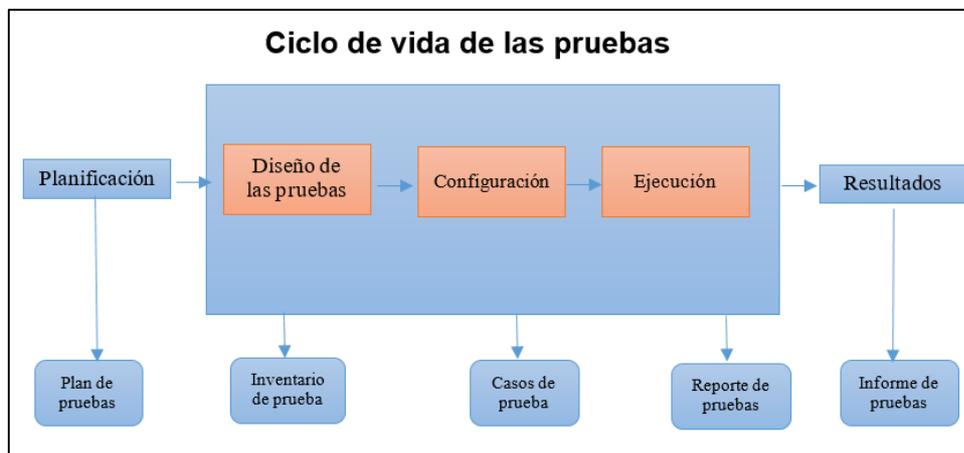
**Elaborado:** Eddie Hamilton Suarez Pincay

**Fuente:** Eddie Hamilton Suarez Pincay

## ESTRATEGIA DE LAS PRUEBAS

La estrategia de prueba es una guía de pasos que describe cada actividad a realizarse para la planificación de la prueba, diseño de casos de pruebas, ejecución de las pruebas y resultados de las pruebas en el software. En el siguiente gráfico se muestra el ciclo de las actividades en el proceso de la estrategia de Pruebas.

**Ilustración 20** - Ciclo de Vida de Las Pruebas



**Elaboración:** Eddie Hamilton Suarez Pincay  
**Fuente:** Ingeniería de Software Un Enfoque Práctico

### Planificación

Para la elaboración de un plan de pruebas se debe de considerar el entorno en el que el software funcionará habitualmente. Se define las partes del sistema que serán evaluados y se tendrá acceso a documentación tales como: especificaciones funcionales, código fuente, diseño del sistema. En la planificación de la prueba se elaborará un documento que contendrá lo siguiente:

- **Alcance:** En esta sección se define las técnicas, herramientas y que componentes serán evaluados.
- **Motivadores de las pruebas:** Que motivo a evaluar los componentes del software.
- **Enfoque de las pruebas:** En esta sección se define que enfoque tendrán las pruebas del software.
- **Referencias:** Especificaciones de software
- **Escenario y entorno de prueba:** Recursos necesarios para lograr el ambiente para ejecutar las pruebas. Recursos tales como: (Hardware y Software).
- **Datos de prueba:** Documentación con los datos necesarios de entradas para la ejecución de los casos de pruebas.
- **Equipo de trabajo:** Asignación de responsable que se encargaran de diseñar, ejecutar y evaluar las pruebas.

## Resultado de la planificación

- Diseño de plantilla de pruebas
- Registro de resultados de Pruebas
- Documentación de las Pruebas
- Escenarios de uso que deben ser probados
- Riesgo de pruebas

## Diseño de las pruebas

El diseño de las pruebas depende de que parte del software será sometido a prueba. Se pueden diseñar casos de pruebas con las diferentes técnicas de pruebas tales como; técnicas de caja blanca y técnica de caja negra. Además, se debe de personalizar una plantilla de pruebas que servirá para la posterior ejecución de las pruebas.

“Los casos de pruebas se diseñan mediante un conjunto de valores de entrada, precondiciones de ejecución, resultados esperados y pos-condiciones de ejecución, desarrollados con un objetivo particular o condición de prueba, tal como ejercitar un camino de un programa particular o para verificar que se cumple un requerimiento específico” (IEEE, 1990).

## **Ejecución de las Pruebas**

Los casos de pruebas pueden ser ejecutados manual o automáticamente. Las pruebas ejecutadas manualmente son llevadas a cabo por los probadores los mismos que contarán con la documentación de los casos de pruebas, datos de entradas, datos de salidas, plantilla que se usará para la ejecución, plantilla de resultado de la prueba y entorno de prueba. Las pruebas automáticas son ejecutadas por medio de software programado con código script cuyo objetivo es facilitar y reducir el tiempo de evaluación del software.

## **Criterios para el inicio de Ejecución de las Pruebas.**

Las condiciones mínimas aceptables para iniciar con la ejecución de las pruebas son las siguientes.

- Casos de pruebas con escenarios entendibles.
- Entorno de Prueba adecuado para iniciar la ejecución de las pruebas.
- Todas las herramientas requeridas se encuentran disponibles.
- Todos los recursos técnicos y humanos disponibles.

## **Criterios de terminación**

Los criterios de terminación de las pruebas ejecutadas son:

- Ejecución de todas las pruebas del sistema.
- Todos los casos de pruebas se ejecutaron de acuerdo al criterio de evaluación.

## Criterios de suspensión

A continuación, se detallan el criterio de suspensión que impide la ejecución de los casos de pruebas.

- El ambiente de pruebas no es lo suficientemente adecuado para la ejecución de las pruebas.
- Falta de acceso a internet y navegadores web.
- Falta de documentación (set de casos de pruebas, Casos de usos).

## Resultado de las Pruebas

Luego de realizar la ejecución de los casos de prueba se analizan los resultados de las pruebas verificando los resultados de las salidas observadas con los resultados de la salida esperada y si estos cumplen con las especificaciones del sistema, si los casos de pruebas cubrieron todas las especificaciones.

En caso de que los resultados de las salidas observadas sean diferentes del resultado de las salidas esperada se calificara como un error encontrado, para posteriormente corregirlo y volver a ejecutar los casos de pruebas. Los errores encontrados se documentarán en un informe para documentar que tipo de error se presentó en la ejecución.

Los resultados de las pruebas se validan con el siguiente criterio:

- **Resultado Observado:** Se considera resultado observado al comportamiento real del sistema luego de ejecutada la prueba con el ingreso de los datos de entrada.
- **Resultado Esperado:** Se considera resultado esperado a cómo debe de comportarse el software luego de ingresar los datos de entrada en la prueba.

**FUNDAMENTACIÓN LEGAL**  
**LEY DE EDUCACIÓN SUPERIOR**  
**PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

**Art. 13.- Funciones del Sistema de Educación Superior.** - Son funciones del Sistema de Educación Superior:

- a) Garantizar el derecho a la educación superior mediante la docencia, la investigación y su vinculación con la sociedad, y asegurar crecientes niveles de calidad, excelencia académica y pertinencia.
- b) Promover la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura.
- c) Formar académicos, científicos y profesionales responsables, éticos y solidarios, comprometidos con la sociedad, debidamente preparados para que sean capaces de generar y aplicar sus conocimientos y métodos científicos, así como la creación y promoción cultural y artística.

**LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL**  
**SECCIÓN V**  
**DISPOSICIONES ESPECIALES SOBRE CIERTAS OBRAS**  
**PARÁGRAFO PRIMERO**  
**DE LOS PROGRAMAS DE ORDENADOR**

**Art. 28.** Los programas de ordenador se consideran obras literarias y se protegen como tales. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea en forma legible por el hombre (código fuente) o en forma legible por máquina (código objeto), ya sean programas operativos y programas aplicativos,

incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa.

**Art. 29.** Es titular de un programa de ordenador, el productor, esto es la persona natural o jurídica que toma la iniciativa y responsabilidad de la realización de la obra. Se considerará titular, salvo prueba en contrario, a la persona cuyo nombre conste en la obra o sus copias de la forma usual.

Dicho titular está además legitimado para ejercer en nombre propio los derechos morales sobre la obra, incluyendo la Facultad para decidir sobre su divulgación.

El productor tendrá el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir la realización de modificaciones o versiones sucesivas del programa, y de programas derivados del mismo.

Las disposiciones del presente artículo podrán ser modificadas mediante acuerdo entre los autores y el productor.

**Art. 30.** La adquisición de un ejemplar de un programa de ordenador que haya circulado lícitamente, autoriza a su propietario a realizar exclusivamente:

- a) Una copia de la versión del programa legible por máquina (código objeto) con fines de seguridad o resguardo;
- b) Fijar el programa en la memoria interna del aparato, ya sea que dicha fijación desaparezca o no al apagarlo, con el único fin y en la medida necesaria para utilizar el programa; y,
- c) Salvo prohibición expresa, adaptar el programa para su exclusivo uso personal, siempre que se limite al uso normal previsto en la licencia. El adquirente no podrá transferir a ningún título el soporte que contenga el programa así adaptado, ni podrá utilizarlo de ninguna otra forma sin autorización expresa, según las reglas generales.

Se requerirá de autorización del titular de los derechos para cualquier otra utilización, inclusive la reproducción para fines de uso personal o el

aprovechamiento del programa por varias personas, a través de redes u otros Sistemas análogos, conocidos o por conocerse.

**Art. 31.** No se considerará que exista arrendamiento de un programa de ordenador cuando éste no sea el objeto esencial de dicho contrato. Se considerará que el programa es el objeto esencial cuando la funcionalidad del objeto materia del contrato, dependa directamente del programa de ordenador suministrado con dicho objeto; como cuando se arrienda un ordenador con programas de ordenador instalados previamente.

**Art. 32.** Las excepciones al derecho de autor establecidas en los artículos 30 y 31 son las únicas aplicables respecto a los programas de ordenador. Las normas contenidas en el presente Parágrafo se interpretarán de manera que su aplicación no perjudique la normal explotación de la obra o los intereses legítimos del titular de los derechos.

## **DECRETO 1014**

### **SOBRE EL USO DEL SOFTWARE LIBRE**

**Art. 1:** Establecer como política pública para las entidades de administración Pública central la utilización del Software Libre en sus Sistemas y equipamientos informáticos.

**Art. 2:** Se entiende por software libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan el acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas.

Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

- Utilización de programa con cualquier propósito de uso común.
- Distribución de copias sin restricción alguna.
- Estudio y modificación de programa (Requisito: código fuente disponible)
- Publicación del programa mejorado (Requisito: código fuente disponible)

**Art. 3:** Las entidades de la administración pública central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para este tipo de software.

**Art. 4:** Se faculta la utilización de software propietario (no libre) únicamente cuando no exista una solución de software libre que supla las necesidades requeridas, o cuando esté en riesgo de seguridad nacional, o cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno.

**Art. 5:** Tanto para software libre como software propietario, siempre y cuando se satisfagan los requerimientos.

**Art. 6:** La subsecretaría de Informática como órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos en las entidades de Gobierno Central deberá realizar el control y seguimiento de este Decreto.

**Art. 7:** Encargue de la ejecución de este decreto los señores Ministros Coordinadores y el señor Secretario General de la Administración Pública y Comunicación.

## **LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

**Art. 32.- Programas informáticos.** - Las empresas que distribuyan programas informáticos tienen la obligación de conceder tarifas preferenciales para el uso de las licencias obligatorias de los respectivos programas, a favor de las instituciones de educación superior, para fines académicos. Las instituciones de educación superior obligatoriamente incorporarán el uso de programas informáticos con software libre

### **NORMAS DE CONTROL INTERNO PARA LAS ENTIDADES, ORGANISMOS DEL SECTOR PÚBLICO Y DE LAS PERSONAS JURÍDICAS DE DERECHO PRIVADO QUE DISPONGAN DE RECURSOS PÚBLICOS**

#### **410 TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN**

##### **410-01 Organización informática**

Las entidades y organismos del sector público deben estar acopladas en un marco de trabajo para procesos de tecnología de información que aseguren la transparencia y el control, así como el involucramiento de la alta dirección, por lo que las actividades y procesos de tecnología de información de la organización deben estar bajo la responsabilidad de una unidad que se encargue de regular y estandarizar los temas tecnológicos a nivel institucional.

La unidad de tecnología de información, estará posicionada dentro de la estructura organizacional de la entidad en un nivel que le permita efectuar las actividades de asesoría y apoyo a la alta dirección y unidades usuarias; así como participar en la toma de decisiones de la organización y generar cambios de mejora tecnológica. Además, debe garantizar su independencia respecto de las áreas usuarias y asegurar la cobertura de servicios a todas las unidades de la entidad u organismo.

Las entidades u organismos del sector público, establecerán una estructura organizacional de tecnología de información que refleje las necesidades institucionales, la cual debe ser revisada de forma periódica para ajustar las estrategias internas que permitan satisfacer los objetivos planteados y soporten los avances tecnológicos. Bajo este esquema se dispondrá como mínimo de áreas que cubran proyectos tecnológicos, infraestructura tecnológica y soporte interno y externo de ser el caso, considerando el tamaño de la entidad y de la unidad de tecnología.

#### **410-04 Políticas y procedimientos**

La máxima autoridad de la entidad aprobará las políticas y procedimientos que permitan organizar apropiadamente el área de tecnología de información y asignar el talento humano calificado e infraestructura tecnológica necesaria.

La unidad de tecnología de información definirá, documentará y difundirá las políticas, estándares y procedimientos que regulen las actividades relacionadas con tecnología de información y comunicaciones en la organización, estos se actualizarán permanentemente e incluirán las tareas, los responsables de su ejecución, los procesos de excepción, el enfoque de cumplimiento y el control de los procesos que están normando, así como, las sanciones administrativas a que hubiere lugar si no se cumplieran.

Temas como la calidad, seguridad, confidencialidad, controles internos, propiedad intelectual, firmas electrónicas y mensajería de datos, legalidad del software, entre otros, serán considerados dentro de las políticas y procedimientos a definir, los cuales, además, estarán alineados con las leyes conexas emitidas por los organismos competentes y estándares de tecnología de información.

Será necesario establecer procedimientos de comunicación, difusión y coordinación entre las funciones de tecnología de información y las funciones propias de la organización.

Se incorporarán controles, Sistemas de aseguramiento de la calidad y de gestión de riesgos, al igual que directrices y estándares tecnológicos.

Se implantarán procedimientos de supervisión de las funciones de tecnología de información, ayudados de la revisión de indicadores de desempeño y se medirá el cumplimiento de las regulaciones y estándares definidos.

La unidad de tecnología de información deberá promover y establecer convenios con otras organizaciones o terceros a fin de promover y viabilizar el intercambio de información interinstitucional, así como de programas de aplicación desarrollados al interior de las instituciones o prestación de servicios relacionados con la tecnología de información.

#### **410-06 Administración de proyectos tecnológicos**

La unidad de tecnología de información definirá mecanismos que faciliten la administración de todos los proyectos informáticos que ejecuten las diferentes áreas que conformen dicha unidad. Los aspectos a considerar son:

1. Descripción de la naturaleza, objetivos y alcance del proyecto, su relación con otros proyectos institucionales, sobre la base del compromiso, participación y aceptación de los usuarios interesados.
2. Cronograma de actividades que facilite la ejecución y monitoreo del proyecto que incluirá el talento humano (responsables), tecnológicos y financieros además de los planes de pruebas y de capacitación correspondientes.
3. La formulación de los proyectos considerará el Costo Total de Propiedad CTP; que incluya no sólo el costo de la compra, sino los costos directos e indirectos, los beneficios relacionados con la compra de equipos o programas informáticos, aspectos del uso y mantenimiento, formación para el personal de soporte y usuarios, así como el costo de operación y de los equipos o trabajos de consultoría necesarios.
4. Para asegurar la ejecución del proyecto se definirá una estructura en la que se nombre un servidor responsable con capacidad de decisión y

autoridad y administradores o líderes funcionales y tecnológicos con la descripción de sus funciones y responsabilidades.

5. Se cubrirá, como mínimo las etapas de: inicio, planeación, ejecución, control, monitoreo y cierre de proyectos, así como los entregables, aprobaciones y compromisos formales mediante el uso de actas o documentos electrónicos legalizados.
6. El inicio de las etapas importantes del proyecto será aprobado de manera formal y comunicado a todos los interesados.
7. Se incorporará el análisis de riesgos. Los riesgos identificados serán permanentemente evaluados para retroalimentar el desarrollo del proyecto, además de ser registrados y considerados para la planificación de proyectos futuros.
8. Se deberá monitorear y ejercer el control permanente de los avances del proyecto.
9. Se establecerá un plan de control de cambios y un plan de aseguramiento de calidad que será aprobado por las partes interesadas.
10. El proceso de cierre incluirá la aceptación formal y pruebas que certifiquen la calidad y el cumplimiento de los objetivos planteados junto con los beneficios obtenidos.

#### **410-07 Desarrollo y adquisición de software aplicativo**

La unidad de tecnología de información regulará los procesos de desarrollo y adquisición de software aplicativo con lineamientos, metodologías y procedimientos. Los aspectos a considerar son:

1. La adquisición de software o soluciones tecnológicas se realizarán sobre la base del portafolio de proyectos y servicios priorizados en los planes estratégico y operativo previamente aprobados considerando las políticas públicas establecidas por el Estado, caso contrario serán autorizadas por la máxima autoridad previa justificación técnica documentada.
2. Adopción, mantenimiento y aplicación de políticas públicas y estándares internacionales para: codificación de software, nomenclaturas, interfaz de usuario, interoperabilidad, eficiencia de desempeño de sistemas, escalabilidad, validación contra requerimientos, planes de pruebas unitarias y de integración.
3. Identificación, priorización, especificación y acuerdos de los requerimientos funcionales y técnicos institucionales con la participación y aprobación formal de las unidades usuarias. Esto incluye, tipos de usuarios, requerimientos de: entrada, definición de interfaces, archivo, procesamiento, salida, control, seguridad, plan de pruebas y trazabilidad o pistas de auditoría de las transacciones en donde aplique.
4. Especificación de criterios de aceptación de los requerimientos que cubrirán la definición de las necesidades, su factibilidad tecnológica y económica, el análisis de riesgo y de costo-beneficio, la estrategia de desarrollo o compra del software de aplicación, así como el tratamiento que se dará a aquellos procesos de emergencia que pudieran presentarse.
5. En los procesos de desarrollo, mantenimiento o adquisición de software aplicativo se considerarán: estándares de desarrollo, de documentación y de calidad, el diseño lógico y físico de las aplicaciones, la inclusión apropiada de controles de aplicación diseñados para prevenir, detectar y corregir errores e irregularidades de procesamiento, de modo que éste, sea exacto, completo, oportuno, aprobado y auditable. Se considerarán mecanismos de autorización, integridad de la información, control de acceso, respaldos, diseño e implementación de pistas de auditoría y requerimientos de seguridad. La especificación del diseño considerará las

arquitecturas tecnológicas y de información definidas dentro de la organización.

6. En caso de adquisición de programas de computación (paquetes de software) se preverán tanto en el proceso de compra como en los contratos respectivos, mecanismos que aseguren el cumplimiento satisfactorio de los requerimientos de la entidad. Los contratos tendrán el suficiente nivel de detalle en los aspectos técnicos relacionados, garantizar la obtención de las licencias de uso y/o servicios, definir los procedimientos para la recepción de productos y documentación en general, además de puntualizar la garantía formal de soporte, mantenimiento y actualización ofrecida por el proveedor.
7. En los contratos realizados con terceros para desarrollo de software deberá constar que los derechos de autor será de la entidad contratante y el contratista entregará el código fuente. En la definición de los derechos de autor se aplicarán las disposiciones de la Ley de Propiedad Intelectual. Las excepciones serán técnicamente documentadas y aprobadas por la máxima autoridad o su delegado.
8. La implementación de software aplicativo adquirido incluirá los procedimientos de configuración, aceptación y prueba personalizados e implantados. Los aspectos a considerar incluyen la validación contra los términos contractuales, la arquitectura de información de la organización, las aplicaciones existentes, la interoperabilidad con las aplicaciones existentes y los Sistemas de bases de datos, la eficiencia en el desempeño del sistema, la documentación y los manuales de usuario, integración y planes de prueba del sistema.
9. Los derechos de autor del software desarrollado a la medida pertenecerán a la entidad y serán registrados en el organismo competente. Para el caso de software adquirido se obtendrá las respectivas licencias de uso.

10. Formalización con actas de aceptación por parte de los usuarios, del paso de los Sistemas probados y aprobados desde el ambiente de desarrollo/prueba al de producción y su revisión en la post-implantación.
11. Elaboración de manuales técnicos, de instalación y configuración; así como de usuario, los cuales serán difundidos, publicados y actualizados de forma permanente.

## **REGLAMENTO A LA LEY DE COMERCIO ELECTRÓNICO, FIRMAS ELECTRÓNICAS Y MENSAJES DE DATOS.**

**Art. 21.-** De la seguridad en la prestación de servicios electrónicos. - La prestación de servicios electrónicos que impliquen el envío por parte del usuario de información personal, confidencial o privada, requerirá el empleo de Sistemas seguros en todas las etapas del proceso de prestación de dicho servicio. Es obligación de quien presta los servicios, informar en detalle a los usuarios sobre el tipo de seguridad que utiliza, sus alcances y limitaciones, así como sobre los requisitos de seguridad exigidos legalmente y si el sistema puesto a disposición del usuario cumple con los mismos. En caso de no contar con seguridades se deberá informar a los usuarios de este hecho en forma clara y anticipada previo el acceso a los Sistemas o a la información e instruir claramente sobre los posibles riesgos en que puede incurrir por la falta de dichas seguridades.

Se consideran datos sensibles del consumidor sus datos personales, información financiera de cualquier tipo como números de tarjetas de crédito, o similares que involucren transferencias de dinero o datos a través de los cuales puedan cometerse fraudes o ilícitos que le afecten.

Por el incumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente artículo o por falta de veracidad o exactitud en la información sobre seguridades, certificaciones o mecanismos para garantizar la confiabilidad de las transacciones o intercambio de datos ofrecida al consumidor o usuario, el organismo de control podrá exigir al

proveedor de los servicios electrónicos la rectificación necesaria y en caso de reiterarse el incumplimiento o la publicación de información falsa o inexacta, podrá ordenar la suspensión del acceso al sitio con la dirección electrónica del proveedor de servicios electrónicos mientras se mantengan dichas condiciones.

## **HIPÓTESIS O PREGUNTAS A CONTESTARSE**

¿Si desarrollamos el modulo multimedia para el museo de Rocas podremos cumplir con la expectativa visual de toda la comunidad de Ciencias Naturales o solo quedaría satisfecha parte de su población como lo es el Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales?

¿Si diseñamos y ejecutamos casos de pruebas que validen el comportamiento del módulo multimedia en el museo de Rocas, obtendremos una integración de mayor calidad que los módulos que no son sometidos a pruebas o las mismas no serían necesarias?

¿Si diseñamos y ejecutamos pruebas funcionales al museo de Rocas, obtendremos una satisfacción del 100% por parte de los usuarios finales con el cumplimiento de los requerimientos en el prototipo final o por lo menos se estimaría llegar a una satisfacción por encima del 90%?

## DEFINICIONES CONCEPTUALES

**Cuadro 3** - Definiciones Conceptuales

PALABRA	CONCEPTO
<b>MULTIMEDIA</b>	“Que utiliza conjunta y simultáneamente diversos medios, como imágenes, sonidos y texto, en la transmisión de una información” (Felipe, 2000).
<b>IMAGEN</b>	“Figura, representación, semejanza y apariencia de algo” (Felipe, 2000).
<b>VÍDEO</b>	“Sistema de grabación y reproducción de imágenes, acompañadas o no de sonidos, mediante cinta magnética u otros medios electrónicos” (Felipe, 2000).
<b>PIXEL</b>	“Superficie homogénea más pequeña de las que componen una imagen, que se define por su brillo y color” (Felipe, 2000).
<b>RESOLUCIÓN DE IMAGEN</b>	“Es el grado de detalle o calidad de una imagen digital ya sea escaneada, fotografiada o impresa” (Prieto, 2008).
<b>SISTEMA</b>	“Del latín systema, un sistema es módulo ordenado de elementos que se encuentran interrelacionados y que interactúan entre sí. El concepto se utiliza tanto para definir a un conjunto de conceptos como a objetos reales dotados de organización” (Definición, 2008).
<b>CALIDAD</b>	“Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor.” (Felipe, 2000).
<b>VALIDACIÓN</b>	“Validación es la acción y efecto de validar (convertir algo en válido, darle fuerza o firmeza). El adjetivo válido, por otra parte, hace referencia a aquello que tiene un peso legal o que es rígido y subsistente” (Definición, 2008).

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

### CAPÍTULO III

## PROPUESTA TECNOLÓGICA

### ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

Para el desarrollo del presente proyecto de titulación se implementarán pruebas que garanticen el funcionamiento del software cumpliendo con las necesidades del Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales, definimos que el proyecto es factible al tener un desarrollo del tema conteniendo un 40% de investigación, 40% Implementación y 20% bibliográfico que corresponde a dar la solución general del tema.

**Según** Fuente especificada no válida. **Proyecto factible** “es una propuesta de acción para resolver un problema, practica o satisfacer una necesidad. Es indispensable que la propuesta se acompañe de una investigación que demuestre su factibilidad o posibilidad de realización.”

### FACTIBILIDAD OPERACIONAL

En el desarrollo del módulo multimedia del museo de Rocas de la Facultad de Ciencias Naturales existe un gran apoyo por parte de las autoridades Investigadoras de la Carrera de Geología y la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales ambas pertenecientes a la Universidad de Guayaquil y a la Dirección de Investigaciones y Proyectos Académicos (DIPA) quien está como anfitriona principal en este proyecto.

A su vez existe apoyo por parte del personal de investigación del Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales de la misma Carrera quienes se comprometieron a darnos todas las pautas necesarias para empezar el proyecto; las mismas incluían

los datos de entradas y salidas que deberían tener los diferentes formularios en el sistema.

Se realizó el levantamiento de información respectivo por cada uno de los procesos que realizan los usuarios en la actualidad dicho procesos son aceptados por cada uno de los investigadores, alumnos y Docentes encargados sin embargo la herramienta actual no les permite ingresar archivos multimedia entre otras cosas que si se les facilitaría con la implementación actual.

Todo el proceso al realizarse en la herramienta actual mejoraría el nivel operacional del Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales lo mismo que al final generaría una gran factibilidad. En el proyecto se ha participado en conjunto con los miembros del Laboratorio desde el inicio del proyecto como se detallan en las Actas de reunión adjuntadas en los anexos.

## FACTIBILIDAD TÉCNICA

Para el módulo multimedia del museo de Rocas de la Facultad de Ciencias Naturales se necesitaron los siguientes recursos en Software y hardware para su desarrollo.

**Cuadro 4** - Software y Hardware para Desarrollo

<b>Software</b>	<b>Licencia</b>
Sistema Operativo de 64 Bits con Windows 10.	Licencia estudiantil proporcionada por Microsoft
Máquina Virtual VMWare.	Free trial
Drupal 7.37 y extensiones.	Open Source
PostgreSql Versión: 9.3.4.1	Open Source
Xampp Versión: 5.6.8	Open Source
Versión de Apache: 2.4.12	Open Source
Versión de PHP: 5.6.8	Open Source
Microsoft office.	Licencia estudiantil proporcionada por Microsoft
Adobe Photoshop	Free trial
<b>Hardware</b>	
Laptop Core i7-2630QM CPU @ 2.00GHz Memoria Ram de 6,00 GB	

**Fuente:** Información obtenida para desarrollar el sistema

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

En el módulo multimedia del museo de Rocas de la Facultad de Ciencias Naturales se necesitaron los siguientes recursos para su implementación.

**Cuadro 5 - Software y Hardware para Implementación**

<b>Software</b>	<b>Licencia</b>
Sistema Operativo de 64 Bits sean los siguientes: Windows 7,8,8.1,10. Windows server 2010,2012	Licencia estudiantil proporcionada por convenio con Microsoft en la Universidad de Guayaquil.
Drupal 7.37 y extensiones.	Open Source
PostgreSql Versión: 9.3.4.1	Open Source
Xampp Versión: 5.6.8	Open Source
Versión de Apache: 2.4.12	Open Source
Versión de PHP: 5.6.8	Open Source

### **Hardware Mínimo**

Core i7-2630QM CPU @ 2.00GHz Memoria Ram de 6,00 GB

### **Otros**

Internet de 3 mg (En caso de publicar el sitio)

**Fuente:** Información obtenida para desarrollar el sistema

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

La herramienta mencionada en los cuadros anteriores nos muestra la gran factibilidad en el software por ser herramientas que ya pasaron su periodo de prueba y han llegado una robustez en estabilidad, seguridad y usabilidad, mientras que, para el hardware no se necesitan equipos de alta categoría para su implementación, siendo así accesible para la Carrera de Geología de la Facultad de Ciencias Naturales.

## FACTIBILIDAD LEGAL

El software cumple con la factibilidad legal ya que se utilizaron herramientas open source para su desarrollo e implementación, cumpliendo así con lo siguiente: Decreto nº 1014 (2008). Sobre el uso del software libre. Presidencia constitucional de la Republica.

“Establecer como política pública para las entidades de administración Pública central la utilización del Software Libre en sus Sistemas y equipamientos informáticos”.

Siendo el Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales de la Facultad de Ciencias Naturales una institución pública es factible que la misma use herramientas que cumplan con este decreto, tal como lo hace el museo de Rocas, quien no incumple en ninguno de los artículos mencionados, por lo tanto, este proyecto es factible legalmente.

## FACTIBILIDAD ECONÓMICA

**Cuadro 6** - Costo del desarrollo de la Herramienta

<b>Costo de Desarrollo</b>	<b>Costo</b>	<b>Tiempo/ Cantidad</b>	<b>Total</b>
<b>Recurso Humano</b>			
1 Programador	\$ 400	6 Meses	\$ 2400
1 Líder del Proyecto	\$ 500	6 Meses	\$ 3000
<b>Hardware</b>			
Laptop Core i7-2630QM CPU @ 2.00GHz Memoria Ram de 6,00 GB	\$ 1200	1	\$ 1200
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 6600</b>

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.  
**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Cuadro 7 - Costo de implementación de la herramienta**

<b>Costo de Implementación</b>	<b>Costo</b>	<b>Tiempo/ Cantidad</b>	<b>Total</b>
<b>Recurso Humano</b>			
1 Programador	\$ 400	1 Meses	\$ 400
1 Líder del Proyecto	\$ 500	1 Meses	\$ 500
<b>Hardware</b>			
Core i7-2630QM CPU @ 2.00GHz Memoria Ram de 6,00 GB	\$ 1200	1	\$ 1200
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 2100</b>

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.  
**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

En el cuadro 6 podemos notar el costo del desarrollo del módulo multimedia y las pruebas a realizarse en todo el software de este proyecto y en el cuadro 7 observamos el costo de la implementación del proyecto, a continuación en el cuadro 8 podemos observar los gastos operativos que mantienen en la actualidad los investigadores del Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales de la Facultad de Ciencias Naturales, gastos que notamos que son demasiados elevados por los tiempos largos y personal excedente en las investigaciones, estos costos se obtuvieron después de la entrevista donde nos indicaron que ellos toman alrededor de 100 fotos por expedición, 100 por Rocas y 100 por Minerales sin embargo la cantidad de impresión aumenta por el número de personas de las expediciones e incluso muchas veces se repite.

**Cuadro 8** - Gastos operativos sin Herramienta

	<b>Costo</b>	<b>Tiempo/ Cantidad</b>	<b>Total</b>
<b>Recurso Humano</b>			
Geólogo Líder de Investigación	\$ 800	5 Meses	\$ 4000
Investigadores	\$ 500	5 Meses/4 Personas	\$ 10000
<b>Materiales</b>			
Impresiones de Fotografías de Rocas Encontrados	\$ 0.10	5 Meses /1000	\$ 500
Impresiones de Fotografías de Minerales Encontrados	\$ 0.10	5 Meses /1000	\$ 500
Impresiones de Fotografías de Expediciones	\$ 0.10	5 Meses /1000	\$ 500
Formularios de ingreso de Información de Expediciones	\$ 0.05	5 Meses /2000	\$ 500
Carpeta por grupo de Minerales	\$ 0.50	100	\$ 50
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 16050</b>

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.  
**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Cuadro 9 - Gastos operativos con Herramienta**

	<b>Costo</b>	<b>Tiempo/ Cantidad</b>	<b>Total</b>
<b>Recurso Humano</b>			
Geólogo Líder de Investigación	\$ 800	2 Meses	\$ 1600
Investigadores	\$ 500	2 Meses/2 Personas	\$ 2000
<b>Materiales</b>			
Impresiones de Fotografías de Rocas Encontrados	\$ 0	2 Meses /1000	\$ 0
Impresiones de Fotografías de Minerales Encontrados	\$ 0	2 Meses /1000	\$ 0
Impresiones de Fotografías de Expediciones	\$ 0	2 Meses /1000	\$ 0
Formularios de ingreso de Información de Expediciones	\$ 0	2 Meses /1000	\$ 0
Carpeta por grupo de Minerales	\$ 0	100	\$ 0
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 3600</b>

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.  
**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

Como observamos en el cuadro 8 hay una notable mejora en los gastos producidos por las investigaciones, al dar la herramienta ciertas facilidades se produce mayor velocidad en los ingresos y almacenamiento, adicional ya no es necesario que vallan tantas personas a realizar las investigaciones ya que la herramienta se encarga de realizar ciertas funcionalidades que alivian este trabajo, a continuación en el cuadro 9 realizaremos una comparación entre el cuadro 6 y 7 para poder observar como resumen el ahorro que se lograría en la parte operativa con la herramienta implementada.

**Cuadro 10** – Comparativa entre Tabla 5 y 6

<b>Costos de Investigaciones</b>	<b>Sin Herramienta</b>	<b>Con Herramienta</b>	<b>Ahorro</b>
Recurso Humano	\$ 14000	\$ 3600	\$ 10400
Materiales	\$ 2050	\$ 0	\$ 2050
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 16050</b>	<b>\$ 3600</b>	<b>\$ 12450</b>

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.  
**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

Finalizando en el cuadro 10 podemos observar cuanto nos ahorraríamos después de añadir el costo del desarrollo e implementación del proyecto como parte de los gastos; es decir a los gastos actuales que manejan por cada investigación le restaremos los gastos que se darían con el proyecto implementado y al final se restaría el costo del desarrollo e implementación del proyecto dando como resultado el ahorro neto que tendríamos con esta herramienta, demostrando así que el proyecto es factible económicamente ya que sus gastos no sobrepasan a los actuales sino que demuestran un ahorro considerable para los investigadores del Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales de la Carrera de Geología.

**Cuadro 11** - Factibilidad Económica

<b>Costos y Gastos generales</b>	<b>Valor</b>
Gastos Sin Herramienta	\$ 16050
Gastos Con Herramienta (-)	\$ 3600
Costo de Implementación y Desarrollo (-)	\$ 8700
<b>Ahorro</b>	<b>\$ 3750</b>

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.  
**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

## ETAPAS DE LA METODOLOGÍA DEL PROYECTO

La metodología escogida para este desarrollo es prototipo y las etapas clásicas son las siguientes:

- ✓ Análisis de requisitos del software.
- ✓ Diseño, desarrollo e implementación del prototipo.
- ✓ Prueba del prototipo.
- ✓ Refinamiento de las especificaciones del prototipo.
- ✓ Diseño e implementación del sistema final.

Si bien el modelo de prototipos evolutivos, fácilmente modificables y ampliables es muy usado, en muchos casos puede usarse prototipos descartables para esclarecer aquellos aspectos del sistema que no se comprenden bien. (Juzgado, 1996) .

### 1. Análisis de requisitos del software.

En esta etapa se realizó el respectivo levantamiento de información de los procesos a realizarse en el Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales de la Facultad de Ciencias Naturales; al obtener esta información se pueden plantear los requisitos del sistema en base al manejo de los procesos por parte de los usuarios, se debe realizar el análisis de los requisitos definiendo los objetivos y alcances del presente proyecto según lo que el usuario necesita.

Para esta etapa manejamos diferentes entrevistas con los usuarios que van a utilizar el sistema, adicional se coordinó orientación por parte de los investigadores ya que ellos conocían los datos que deberían estar en los diferentes formularios. Adicional a esto se plantearon las posibles entradas y salidas que nuestro software debería tener, en base al análisis del sistema podemos determinar cuáles son estos datos que luego deberían transformarse en una información necesaria para todos los usuarios, esta se realizó de la mano con los investigadores del Laboratorio ya que los mismos conocían las necesidades de todos los campos

que deberían tener los diferentes formularios; a su vez de conocer la necesidad de la información final que debería entregar el software, por ejemplo para la galería de expediciones tenían que contar los siguientes campos:

- ✓ Nombre.
- ✓ Fecha.
- ✓ Descripción.
- ✓ Fotos.
- ✓ Vídeos.

Obteniendo como datos de salida la presentación de toda esta información de una manera organizada y clasificada lo cual ayuda a todos los usuarios la misma es la siguiente:

## Ilustración 21 – Presentación de Galería de Expediciones.

**Información Geocientífica**

- CARTOGRAFÍA
- EXPEDICIONES ▾
- TIPOS DE ROCA ▾
- ROCAS ▾
- TIPOS DE MINERAL ▾
- MINERALES ▾
- ESTRUCTURA ▾
- TEXTURA ▾
- CLASIFICACIÓN

**Educación**

- ¿QUÉ ES LA GEOLOGÍA?
- ¿QUÉ ES LA GEOFÍSICA?
- ¿QUÉ ES LA GEOLOGÍA AMBIENTAL?
- ¿QUÉ ES LA GEOQUÍMICA?
- ¿QUÉ ES LA HIDROGEOLOGÍA?
- PELIGROS Y RIESGOS POR FENÓMENOS NATURALES

**Expedición:**  
Agregar Expedición - eddie.suarez - 02/18/2016 - 09:39

**Título de Imagen en Galería:**  
En busca del Cobre

**Descripción de Imagen para Galería:**  
El cobre (del latín cuprum, y éste del griego kypros), cuyo símbolo es Cu, es el elemento químico de número atómico 29. Se trata de un metal de transición de color rojizo y brillo metálico que, junto con la plata y el oro, forma parte de la llamada familia del cobre, se caracteriza por ser uno de los mejores conductores de electricidad (el segundo después de la plata). Gracias a su alta conductividad eléctrica, ductilidad y maleabilidad, se ha convertido en el material más utilizado para fabricar cables eléctricos y otros componentes eléctricos y electrónicos.

**Imagen:**





**Video Publico:**

Obtención del Cobre



Copyright © 2016, Museo Virtual de Rocas y Minerales. | Facultad de Ciencias Naturales

Escritorio 13:00 9/3/2016

**Elaborado:** Eddie Hamilton Suárez Pincay  
**Fuente:** Galería de Expediciones del Proyecto

## **2. Diseño, desarrollo e implementación del prototipo.**

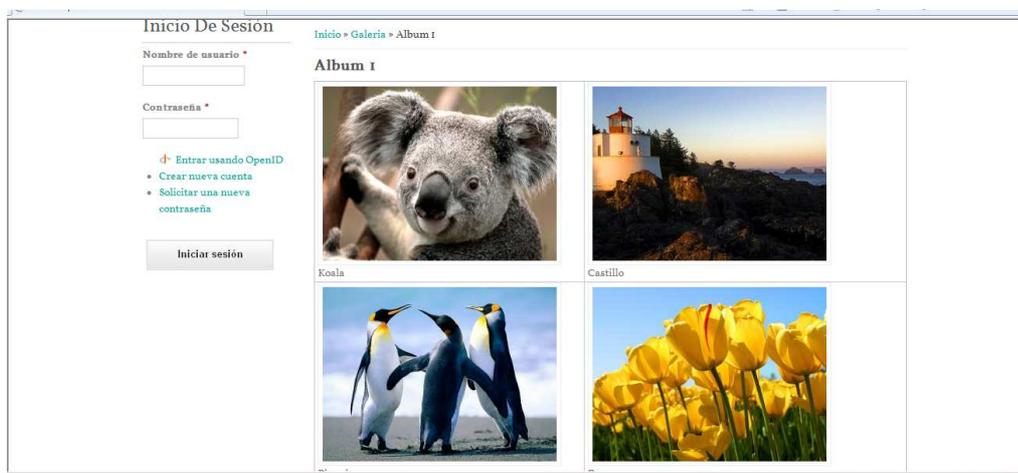
Esta es una de las etapas más importantes; es donde se realiza el diseño, desarrollo e implementación del prototipo en base al levantamiento de información previamente ya realizado en el mismo se define un software muy básico y muy rápido a lo largo de esta etapa.

Se crea el prototipo con el fin de que el usuario al presentárselo pueda aclarar sus ideas en cuanto a los requerimientos que no estaban claros; de esta manera el mismo entrega nuevos cambios y requerimientos para el refinamiento del software.

Cabe recalcar que al ser un diseño y desarrollo muy rápido se pueden obviar ciertas partes importantes tales como la calidad y diseño estándar del sistema; por esta misma razón es que muchas veces este primer prototipo es desechado y al realizar el refinamiento en realidad se crea un software completamente desde cero, pero ya con los requerimientos completos y bien definidos.

En el proyecto Museo de Rocas se desarrolló un primer prototipo que ayudo a definir bien los requerimientos de los investigadores del Laboratorio de suelo, Rocas y Minerales de la Facultad de Ciencias Naturales, el mismo después de ser presentado también se adjuntaron nuevas ideas y cambios a realizarse en el refinamiento que es la siguiente etapa, el diseño del primer prototipo lo pueden ver en el siguiente gráfico:

## Ilustración 22 - Galería de Imágenes con el prototipo



**Elaborado:** Eddie Hamilton Suárez Pincay  
**Fuente:** Primer prototipo

### 3. Prueba del prototipo.

Para el primer prototipo del Museo de Rocas de la Facultad de Ciencias Naturales se hicieron pruebas funcionales básicas; se generaron casos de prueba para el inicio de sesión, ingreso de data, vista de la información de toda la página, carga multimedia tanto para Imágenes como para Vídeos y diseño estándar, el método de evaluación que se utilizó es el siguiente:

**Cuadro 12** - Evaluación de Pruebas del prototipo.

Caso de Uso	Caso de Prueba	Éxito	Sin Éxito
<b>Almacenar Fotos</b>	Almacenamiento en el servidor	1	0
	Vista Final para el Usuario	1	0

**Elaborado:** Eddie Hamilton Suárez Pincay  
**Fuente:** Eddie Hamilton Suárez Pincay

En la evaluación faltaba que un caso de prueba saliera sin éxito para determinar que ese modulo tenía que ser corregido y luego probado otra vez. Generalmente en esta etapa las pruebas no son tan estrictas y no hay tantos casos de pruebas hechos para los diferentes casos de uso, no se evalúa igual con el prototipo final.

#### 4. Refinamiento de las especificaciones del prototipo.

Después de presentar el prototipo al usuario y a todos los investigadores del Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales de la Facultad de Ciencias Naturales se pudieron definir de mejor manera ciertos requerimientos, mientras que otros fueron aceptados satisfactoriamente para la construcción del software final, otros módulos tuvieron algunos requerimientos adicionales a pesar de su aceptación y este fue el caso del módulo multimedia que a pesar de tener una total satisfacción por parte de todos los presentes se generó un requerimiento adicional que en esta caso fue añadir ciertas validaciones tales como:

**Cuadro 13** - Evaluación de Pruebas del prototipo

<b>Validación</b>	<b>Fotos</b>	<b>Vídeos</b>
<b>Resolución mínima aceptada.</b>	600*400 Pixeles	Vídeo Original
<b>Resolución máxima aceptada.</b>	1900*768 Pixeles	Vídeo Original
<b>Peso máximo aceptado.</b>	5 Megas	50 Megas
<b>Tipos de formatos aceptados</b>	Jpg, png, jpeg, gif	Mp4

**Elaborado:** Eddie Hamilton Suárez Pincay

**Fuente:** Obtenido al realizar las pruebas del prototipo

Para escoger el peso máximo se realizó el siguiente análisis:

1 Tera = 1024 Gb

1 Gb = 1024 Megas

1 Tera = 1048,576 Megas

Fotos = 5 Megas

Vídeos = 50 Megas

Si destinamos el 50% de Disco para la Multimedia nos quedarían 524,288 Megas de los cuales puedo almacenar: 104,857.60 Fotos o 10,485.76 Vídeos.

Para poder sacar la autonomía del disco se realizó lo siguiente:

1 Mes = 300 Fotos y 3 Vídeos (Rocas, Minerales y Expediciones)

1 Año = 3600 Fotos y 36 Vídeos = 18,000 Megas + 1,800 Megas

Total = 19,800 Por año

524,288 Megas/19,800 Megas = 26,47 Años de Autonomía de Disco

De esta manera podemos determinar que el museo puede tener una autonomía de veinte seis años y medio sin necesidad de realizar un aumento.

Estas validaciones adicionales se añadirían directamente en la construcción del software final ya que en esta etapa de refinamiento se pudo completar todos los requisitos que se necesitaban para completar el sistema, muchas veces en esta etapa no hay requerimientos adicionales y es allí donde se decide en reforzar el prototipo cuidando su calidad o simplemente crear uno nuevo con las mismas características, pero siendo de mejor calidad que el anterior.

## **5. Diseño e implementación del sistema final.**

Después de haber realizado el refinamiento de los requisitos del software junto con los usuarios es momento de diseñar, desarrollar e implementar el sistema final del museo de Rocas de la Facultad de Ciencias Naturales, el mismo se desarrolló con los requerimientos adicionales y se mejoró su calidad, rendimiento y seguridad.

Luego de haber desarrollado el sistema Final con el fin de asegurar que el mismo cumpla con todos los requerimientos dados por el usuario, el software fue sometido a las pruebas funcionales, al momento que supero todas estas pruebas se pudo presentar el sistema final en la Facultad de Ciencias Naturales para recibir su aceptación.

En representación del Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales de la Carrera de Geología y Director del proyecto Él Glgo. Oswaldo Fuentes Campuzano MSc recibió y acepto satisfactoriamente el proyecto; adjuntando esta carta en los anexos finales, podemos observar la firma de este documento en la siguiente fotografía:

### **Ilustración 23 - Firma de Carta de conformidad del Proyecto**



**Elaborado:** Eddie Hamilton Suárez Pincay  
**Fuente:** Carrera de Geología

Al culminar el proceso de la aceptación del software final en su primera versión se debía proceder a la implementación la misma que quedó postergada hasta el siguiente año por motivo de que querían realizar ajustes en el Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales en cuanto al equipo de cómputo que ellos actualmente tienen, se acordó esperar la fecha para poder proceder a la implementación del mismo.

## **ENTREGABLES DEL PROYECTO**

Los entregables del proyecto según la metodología prototipo son los siguientes:

- ✓ Definir los Alcances.
- ✓ Prototipo.
- ✓ Software Final.

A pesar de que en la metodología utilizada solo existen estos entregables aun así nos comprometimos con el Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales de la Facultad de Ciencias Naturales a entregar lo siguiente:

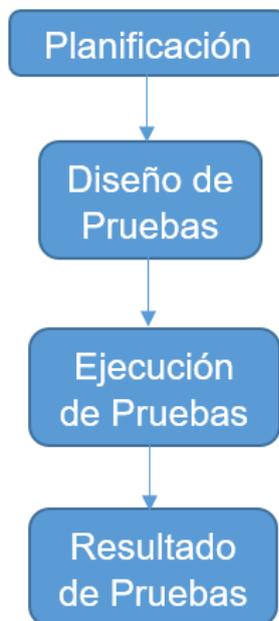
- ✓ Manual de Usuario.
- ✓ Manual Técnico.
- ✓ Transferencia de conocimiento para el uso de la herramienta.

Los mismos que fueron entregados junto con el Cd de instalación en la presentación del software final en su primera Versión, ambos manuales constan en la carta de aceptación Firmada por el Director del Proyecto de la Carrera de Geología; Él Iglo. Oswaldo Fuentes Campuzano MSc

## **CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA**

Los criterios de validación a utilizarse en este proyecto son pruebas funcionales; estas pruebas fueron escogidas para asegurar la calidad del producto y para ver si el mismo cumple con todos los requerimientos dados por el Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales de la Facultad de Ciencias Naturales, adicional estas pruebas se adaptaban a la metodología escogida, el ciclo de las pruebas funcionales lo veremos en el siguiente gráfico:

**Ilustración 24** - Ciclo de Pruebas Funcionales



**Elaborado:** Eddie Hamilton Suárez Pincay  
**Fuente:** Ingeniería de Software Un Enfoque Práctico

## **Planificación.**

En la planificación de las pruebas implementaremos al inicio el plan de pruebas a realizarse en las diferentes etapas, para esto se necesita determinar cada uno de los diferentes escenarios que necesitan ser probados con su respectiva prioridad. Las pruebas se aplicarán con mayor prioridad al módulo multimedia y en paralelo a los demás módulos del sistema, a continuación, se presentará los escenarios a probarse que será aplicado en nuestro sistema:

**Cuadro 14:** Escenarios de pruebas

<b>NÚM.</b>	<b>ESCENARIOS DE CASO DE USO QUE DEBEN SER PROBADOS</b>	<b>PRIORIDAD</b>
1	Ingreso de fotos y vídeos en álbum de Expediciones	<b>Alta</b>
2	Edición del contenido del álbum de Expediciones	<b>Alta</b>
3	Eliminar Álbum de Expediciones	<b>Alta</b>
4	Visualizar contenido del álbum de Expediciones	<b>Alta</b>
5	Crear usuario	<b>Alta</b>
6	Ingreso de Rocas	<b>Alta</b>
7	Ingreso de Minerales	<b>Alta</b>
8	Adición de WMS de GeoServer en Drupal	<b>Alta</b>
9	Ubicación de los Minerales ingresados en el Mapa	<b>Alta</b>
10	Inicio de sesión de usuario	<b>Media</b>
11	Cambio de contraseña	<b>Media</b>
12	Ingreso de usuario por administrador del sistema	<b>Media</b>
13	Asignación de Roles a Usuarios	<b>Media</b>
14	Ingreso de Estructuras de Rocas	<b>Media</b>
15	Ingreso de Texturas de Rocas	<b>Media</b>
16	Ingreso de Tipos de Rocas	<b>Media</b>
17	Ingreso Estructuras de Minerales	<b>Media</b>
18	Ingreso de Texturas de Minerales	<b>Media</b>
19	Ingreso de Tipos de Minerales	<b>Media</b>
20	Consultar Estructuras de Rocas	<b>Media</b>
21	Consulta Texturas de Rocas	<b>Media</b>
22	Consulta Tipos de Rocas	<b>Media</b>
23	Consulta de Rocas y Minerales	<b>Media</b>
24	Consultar Estructuras de Minerales	<b>Media</b>
25	Consulta Texturas de Minerales	<b>Media</b>
26	Consulta Tipos de Minerales	<b>Media</b>

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

## **Resultado de la planificación.**

- ✓ Casos de prueba
- ✓ Ejecución de los casos de prueba
- ✓ Informe final de pruebas realizadas

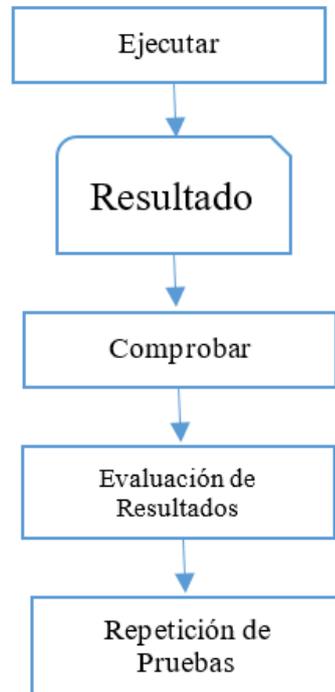
## **Diseño de las pruebas**

Para el diseño de las pruebas se analizarán los diferentes casos de uso del software con el fin de diseñar casos de prueba que validen el correcto funcionamiento del sistema y de cada caso de uso.

## **Ejecución de las pruebas**

La Ejecución de las pruebas se desarrollará llevando el siguiente ciclo de vida para cada caso de prueba.

**Ilustración 25** - Ciclo de Ejecución de Pruebas



**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Ingeniería de Software Un Enfoque Práctico

### **Resultado de la ejecución de las pruebas**

Luego de la ejecución de cada una de las pruebas aplicadas a lo largo de todo el sistema se emitirá un informe que mostrará el resultado obtenido de cada una de esas pruebas, el mismo lo podremos ver en el Capítulo IV de este proyecto de titulación.

# PLAN DE PRUEBA

## Propósito

El plan de prueba tiene como propósito documentar la planificación de las pruebas funcionales del sistema y la estrategia a utilizar para la ejecución de la misma.

## Alcance

El plan se enfoca en dar una visión general de las actividades realizadas como lo son:

- ✓ Cumplimiento de los requerimientos funcionales especificado en el diseño del sistema.
- ✓ Cumplimiento de las validaciones de entrada y salidas con las especificaciones de cada caso de uso.
- ✓ Cumplimiento de la estructura especificada del mapa de sitio.

## Misión de las pruebas

La misión del plan de pruebas es asegurar la calidad del sistema desarrollado y cumplir con los requerimientos del cliente definiendo los siguientes parámetros que constituyen la misión del esfuerzo de las pruebas.

- ✓ Descubrir el mayor número de errores posibles.
- ✓ Validar y verificar los resultados obtenidos de las evaluaciones de las pruebas por medio de la comparación de los resultados esperados.
- ✓ Cumplir con los requerimientos del usuario.

## Motivadores de las pruebas

Unos de los motivadores de la realización de las pruebas, es la necesidad del cliente de optimizar sus procesos de ingreso de información de los diferentes experimentos, y confiabilidad del almacenamiento de sus datos.

## Enfoque de las pruebas

**Pruebas funcionales** para el diseño de las pruebas funcionales se tomará en cuenta el flujo alternativo y normal de las especificaciones del sistema, con el uso de datos validos e inválidos comprobado lo siguiente:

- ✓ El resultado esperado ocurre con datos válidos.
- ✓ Presentación de mensaje de error cuando se ingresan datos inválidos.

## Referencias

- ✓ Especificaciones de casos de usos
- ✓ Manual de Usuario

## Evaluación

Para la evaluación de las pruebas se presentará un informe donde se documentarán el resultado de las pruebas ejecutadas.

**Cuadro 15** - Evaluación de las Pruebas

<b>Objetivo de la Prueba:</b>	Aseguramiento de los requerimientos funcionales del sistema, esto incluye el ingreso de datos, y obtención de resultados.
<b>Estrategia:</b>	Ejecutar los casos de pruebas definidos para cada escenario, validando el flujo normal y alternativo del caso de uso ingresando datos inválidos e validos verificando lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Al ingresar datos validos el resultado de la prueba es el esperado.</li><li>✓ Al ingresar datos inválidos se genera mensaje de error.</li><li>✓ Casos de pruebas necesarios para cubrir el requerimiento mínimo para el correcto funcionamiento de la aplicación.</li></ul>
<b>Herramientas Requeridas:</b>	Plantilla de casos de prueba funcionales
<b>Observaciones:</b>	Ninguno

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

## Técnicas de ejecución de Pruebas

Cuadro 16 - Técnicas de ejecución de pruebas

Técnicas de ejecución	Herramientas a utilizar
Para la ejecución de las pruebas funcionales se llevarán los siguientes pasos:	✓ Casos de Uso. ✓ Casos de Prueba. ✓ Plantilla de casos de Pruebas.
✓ Elaboración de los casos de pruebas por medio de un formato establecido.	
✓ Ejecución de los casos de pruebas conforme al orden establecido.	
✓ Reporte de los errores encontrados según las pruebas.	
✓ Corrección de errores.	
✓ Repetición de las pruebas.	

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

### Criterios para el inicio de Ejecución de las Pruebas.

Las condiciones mínimas aceptables para iniciar con la ejecución de las pruebas son las siguientes.

- ✓ Casos de pruebas con escenarios entendibles.
- ✓ Entorno de Prueba adecuado para iniciar la ejecución de las pruebas.
- ✓ Todas las herramientas requeridas se encuentran disponibles.
- ✓ Todos los recursos técnicos y humanos disponibles.

## **Criterio de evaluación de las pruebas**

El resultado de cada caso de prueba debe ser igual al resultado de salida esperado.

- ✓ Encontrar errores al ejecutar los casos de pruebas.
- ✓ Cumplimiento de requerimientos funcionales especificados.

La aplicación cuenta con los requerimientos mínimos para el funcionamiento.

## **Criterios de terminación**

Los criterios de terminación de las pruebas ejecutadas son:

- ✓ Ejecución de todas las pruebas del sistema.
- ✓ Todos los casos de pruebas se ejecutaron de acuerdo al criterio de evaluación.

## **Criterios de suspensión**

A continuación, se detallan el criterio de suspensión que impide la ejecución de los casos de pruebas.

- ✓ El ambiente de pruebas no es lo suficientemente adecuado para la ejecución de las pruebas.
- ✓ Falta de acceso a internet y navegadores web.
- ✓ Falta de documentación (set de casos de pruebas, Casos de usos).

## Escenario y Entorno de Pruebas

### Hardware para ambiente de pruebas

En la siguiente tabla se especifica el Hardware necesario para crear el ambiente de prueba.

**Cuadro 17** - Hardware para ambiente de pruebas

Equipo	Procesador	DD	RAM
PC Windows 10	Core i7	500GB	6 GB

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

### Software Base para ambiente de Pruebas

El software a instalarse para el equipo de pruebas es:

- ✓ Sistema Operativo Windows 10 o versiones superiores.
- ✓ Herramienta ofimática (Microsoft Excel).

### Configuración de Ambiente de Pruebas

- ✓ Las pruebas se ejecutarán en el Laboratorio DITEDC perteneciente en la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas.
- ✓ Para la ejecución de las pruebas se utilizará una laptop Corel i7 con sistema operativo Windows 10
- ✓ Accesibilidad a internet y un conjunto de datos necesarios para la validación de los ensayos a probar.

## Datos de Prueba

Se desarrollarán un conjunto de datos reales para la ejecución de las pruebas, que verifiquen la correcta evaluación de los resultados de los casos de pruebas.

## Diseño de plantilla de pruebas

Las plantillas de pruebas contarán con las siguientes especificaciones:

**Cuadro 18** - Plantilla de Ejecución de casos de prueba

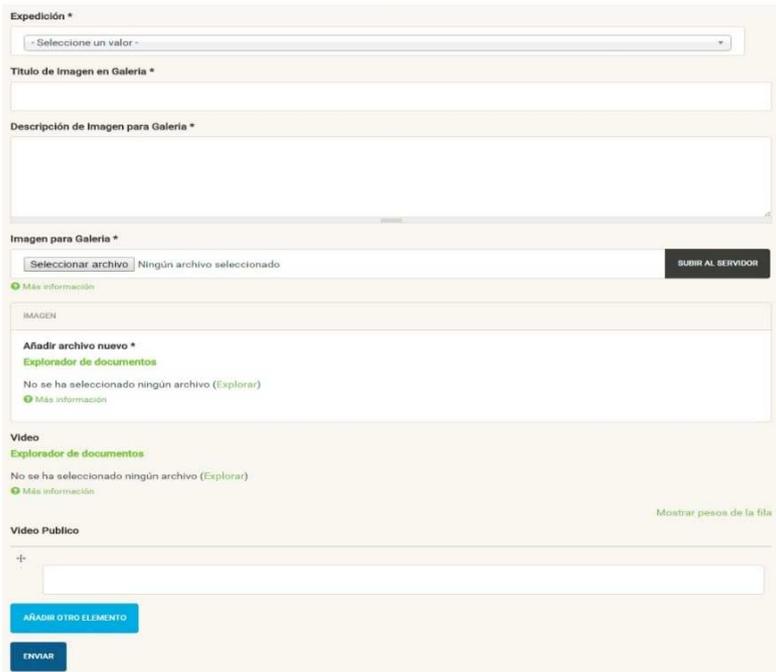
<b>ID_CASO DE PRUEBA</b>	Identificador único del caso de prueba.
<b>NOMBRE</b>	Nombre del caso de uso
<b>OBJETIVO</b>	Objetivo y alcance del caso de prueba.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Estado del sistema antes de haber iniciado la prueba.
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	Datos específicos a introducir, para la ejecución del caso de Prueba
<b>PASOS</b>	Instrucción específica para ejecutar la prueba
<b>INTERFAZ</b>	pantalla de la prueba realizada
<b>RESULTADO ESPERADO</b>	Datos esperados del sistema, luego de seguir con las instrucciones para la ejecución de las pruebas.
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>	Resultado observado durante la prueba y criterios de aprobación y rechazo: Éxito: El resultado obtenido de la prueba es igual al resultado esperado Falla: El resultado obtenido de la prueba es diferente al resultado esperado
<b>RESPONSABLE DE DISEÑO</b>	Nombre del responsable del diseño del caso de prueba
<b>RESPONSABLE DE EJECUCIÓN</b>	Nombre del responsable del ejecutor de la prueba

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

## CASOS DE USOS

**Cuadro 19:** Caso de uso ingreso de fotos y vídeos en álbum de Expediciones

<b>NOMBRE</b>	Caso Uso Ingreso de fotos y vídeos en álbum de Expediciones
<b>ACTORES</b>	Usuario administrador, sistema
<b>PANTALLA</b>	<p>Ingresar Galeria de Expediciones</p> 
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El sistema debe de solicitar el Ingreso de los datos siguiendo los siguientes pasos:
<b>PRE CONDICIÓN</b>	Debe dar clic en la opción ingresar álbum de expediciones.
<b>POS CONDICIÓN</b>	Dar clic en botón Guardar.
<b>FLUJO DE EVENTOS</b>	
<b>PASOS:</b>	<b>ACCIÓN</b>
	1 Ingresar datos de texto
	2 Escoger Imagen
	3 Subir al servidor
	4 Ingresar texto alternativo y Titulo para Imagen (Opcional)
	5 Escoger Vídeo
	6 Subir al servidor
	7 Pegar Dirección Url para Vídeo de Youtube.
	8 Ingresar descripción breve del vídeo
	9 Elegir la opción Guardar

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

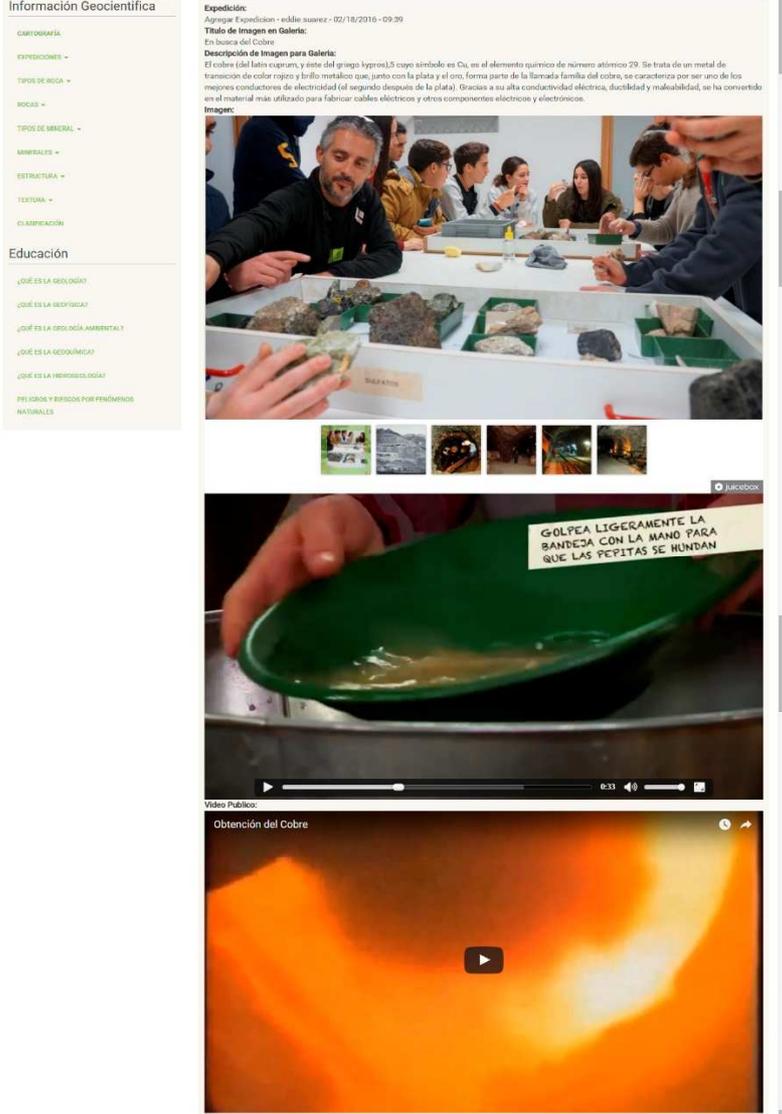
**Cuadro 20:** Caso de uso ingreso de fotos y vídeos en álbum de Expediciones

<b>FLUJO ALTERNATIVO</b>	
<b>PASOS:</b>	<b>ACCIÓN</b>
1	Puede escoger una o más imágenes
2	Puede no ingresar el texto alternativo o título de la imagen
3	Puede eliminar una foto ya subida al servidor antes de guardar
4	Puede modificar el texto antes de guardar
5	Puede no subir el vídeo
6	Puede eliminar el vídeo ya subido
7	Puede Agregar más enlaces para Subir Vídeos de YouTube.
8	Puede salir sin guardar los datos
<b>EXCEPCIONES</b>	
<b>PASOS:</b>	<b>ACCIÓN</b>
1	Si no ingresa la imagen en formato jpg, gif, jpeg, png sale mensaje de error: "Debe escoger solo los tipos de archivo permitidos"
2	Si no ingresa la imagen en resolución mínima de 600x400 o máxima de 1900x768 sale mensaje de error: "Debe ingresar imágenes con la resolución permitida"
3	Si ingresa la imagen con un tamaño mayor de 5 megas sale mensaje de error: "El tamaño de la Imagen supera el tamaño permitido"
4	Si no ingresa el vídeo en formato mp4 sale mensaje de error: "Debe escoger solo los tipos de archivo permitidos"
5	Si ingresa el vídeo con un tamaño mayor de 50 megas sale mensaje de error: "El tamaño de la Imagen supera el tamaño permitido"
6	Puede eliminar el vídeo ya subido
7	Puede salir sin guardar los datos

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

**Cuadro 21:** Caso de uso Visualizar contenido del álbum de Expediciones

<b>NOMBRE</b>	Caso de uso Visualizar contenido del álbum de Expediciones
<b>ACTORES</b>	Usuario, sistema
<b>PANTALLA</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Para visualizar los archivos ingresado debemos seguir los siguientes pasos:
<b>PRE CONDICIÓN</b>	Tener álbumes de expediciones creados. Debe dar clic en la opción ver fotos y vídeos de expediciones.
<b>POS CONDICIÓN</b>	No Aplica
<b>FLUJO DE EVENTOS</b>	
<b>PASOS:</b>	<b>ACCIÓN</b>
1	Escoger con el paginador el álbum que desea observar
2	Dar play en el Vídeo para que empiece la reproducción

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

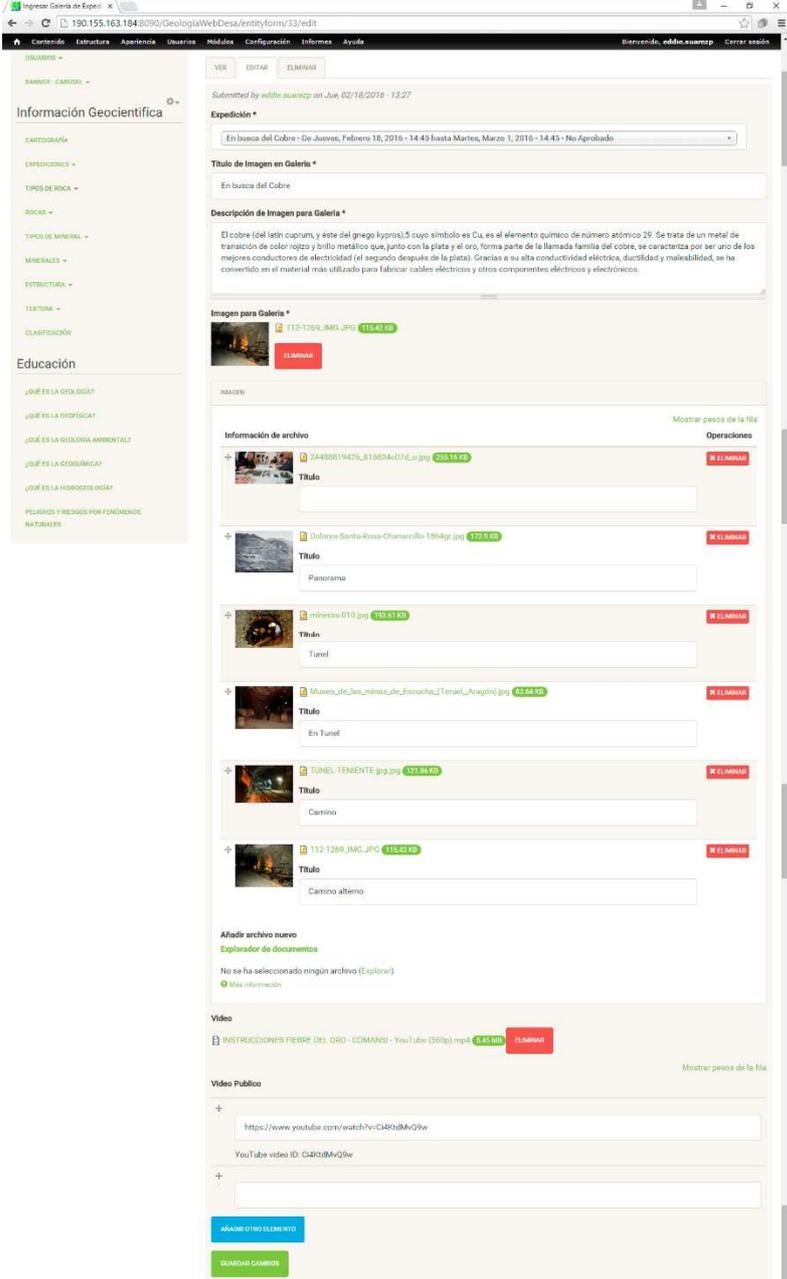
**Cuadro 22:** Caso de uso Visualizar contenido del álbum de Expediciones

<b>FLUJO ALTERNATIVO</b>	
<b>PASOS:</b>	<b>ACCIÓN</b>
1	Puede dar clic encima de la Imagen para que se pueda observar en resolución de 800x600
2	Puede dar clic en el icono de pantalla completa en los controles de la parte inferior del vídeo para que se pueda observar en pantalla completa
3	Puede bajar o subir el volumen e incluso poner en silencio la reproducción
4	Adelantar o retroceder el vídeo con la línea de tiempo
<b>EXCEPCIONES</b>	
<b>PASOS:</b>	<b>ACCIÓN</b>
1	En el caso de que no haya contenido se mostrará la galería vacía

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

**Cuadro 23:** Caso de uso Edición del contenido del álbum de Expediciones

<b>NOMBRE</b>	Caso de uso Edición del contenido del álbum de Expediciones
<b>ACTORES</b>	Usuario administrador, sistema
<b>PANTALLA</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Para editar los archivos ingresados debemos seguir los siguientes pasos:
<b>PRE CONDICIÓN</b>	Tener álbumes de expediciones creados. Debe dar clic en la opción editar contenido de fotos y vídeos de expediciones.

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

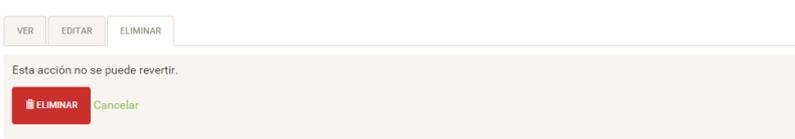
**Cuadro 24:** Caso de uso Edición del contenido del álbum de Expediciones

<b>POS CONDICIÓN Guardar cambios satisfactoriamente</b>	
<b>FLUJO DE EVENTOS</b>	
<b>PASOS:</b>	<b>ACCIÓN</b>
1	Escoger el contenido que desea editarse
2	Dar clic en editar
3	Puede modificar una o más imágenes
4	Puede no ingresar el texto alternativo o título de la imagen
5	Puede eliminar una foto ya subida al servidor antes de guardar
6	Puede modificar el texto antes de guardar
7	Puede no subir el vídeo
8	Puede eliminar el vídeo ya subido
<b>FLUJO ALTERNATIVO</b>	
<b>PASOS:</b>	<b>ACCIÓN</b>
1	Puede Guardar sin realizar cambios
<b>EXCEPCIONES</b>	
<b>PASOS:</b>	<b>ACCIÓN</b>
1	En el caso de que no halla contenido se mostrara la galería vacía

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

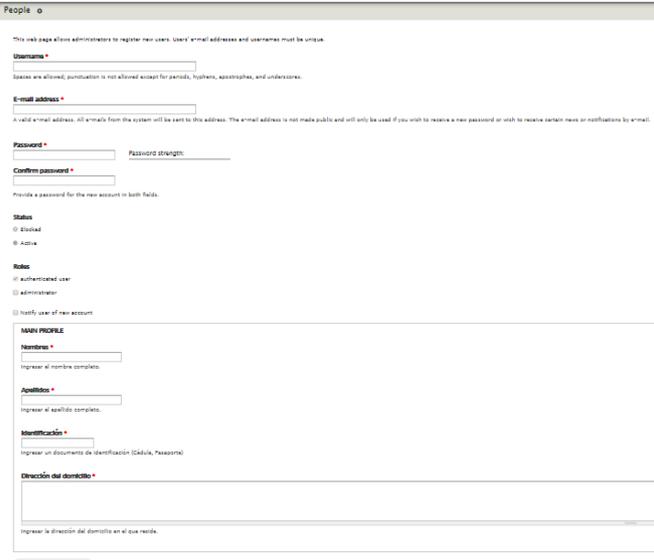
**Cuadro 25:** Caso de uso Eliminar álbum de Expediciones

<b>NOMBRE</b>	Caso de uso Eliminar álbum de Expediciones
<b>ACTORES</b>	Usuario administrador, sistema
<b>PANTALLA</b>	<p>Are you sure you want to delete this Submission for Ingresar Galeria de Expediciones?</p> 
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Para eliminar el álbum debemos seguir los siguientes pasos:
<b>PRE CONDICIÓN</b>	Tener álbumes de expediciones creados. Debe dar clic en la opción eliminar contenido de fotos y vídeos de expediciones.
<b>POS CONDICIÓN</b>	Eliminado satisfactoriamente
<b>FLUJO DE EVENTOS</b>	
<b>PASOS:</b>	<b>ACCIÓN</b>
1	Escoger el contenido que desea eliminar
2	Dar clic en eliminar
<b>FLUJO ALTERNATIVO</b>	
<b>PASOS:</b>	<b>ACCIÓN</b>
1	Puede Cancelar la operación
<b>EXCEPCIONES</b>	No aplica

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

**Cuadro 26:** Caso de uso Crear Usuario

<b>NOMBRE</b>	Caso de uso Crear Usuario
<b>ACTORES</b>	Administrador, Sistema
<b>PANTALLA</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Pantalla donde el administrador puede crear usuarios y asignar roles al mismo.
<b>PRE CONDICIÓN</b>	Debe tener los datos personales del usuario (nombres, apellidos, cedula, dirección domiciliaria, correo electrónico)
<b>POS CONDICIÓN</b>	No Aplica
<b>FLUJO DE EVENTOS</b>	
<b>PASOS:</b>	<b>ACCIÓN</b>
	1 Posicionar el cursor en la opción “Persona”, la cual se encuentra en el menú superior del sitio web
	2 Se desplegará un sub-menú, en el cual debe dar clic en la opción “Agregar Usuario”
	3 Aparecerá una página, en la cual debe ingresar los datos personales del nuevo usuario, adicional debe generar un nombre de usuario y clave
	4 Seleccionar un rol para el nuevo usuario
	5 Marcar la opción “Notificar la creación al nuevo usuario”
	6 Dar clic en el botón “Agregar nuevo usuario”
	7 Automáticamente se enviará un correo al usuario indicando que su cuenta fue creada. Escoger el contenido que desea eliminar
<b>FLUJO ALTERNATIVO 1</b>	
<b>PASOS:</b>	<b>ACCIÓN</b>
	1 Desmarcar la opción “Notificar la creación al nuevo usuario”
	2 Dar clic en el botón “Agregar nuevo usuario”
	3 El usuario fue creado, pero no recibe notificación alguna

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

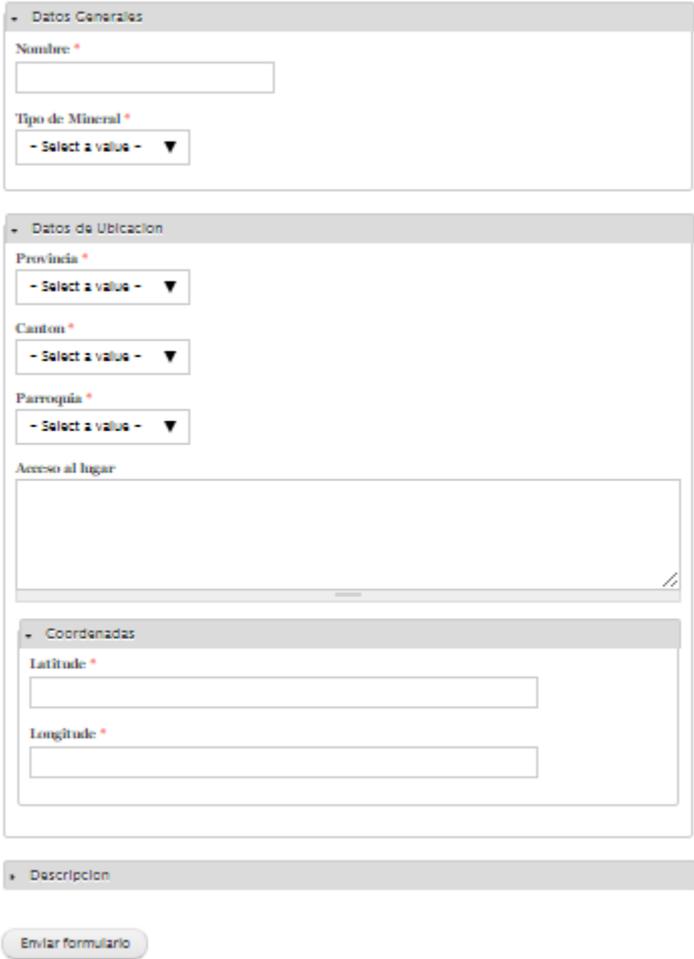
**Fuente:** Walter Arechua Caicedo.

**Cuadro 27:** Caso de uso Crear Usuario

<b>FLUJO ALTERNATIVO 2</b>	
<b>PASOS:</b>	<b>ACCIÓN</b>
<b>1</b>	No seleccione el rol para el nuevo usuario.
<b>2</b>	Dar clic en el botón "Agregar nuevo usuario"
<b>3</b>	El usuario fue creado pero el rol por defecto que se le asigna es "Usuario Autenticado"
<b>EXCEPCIONES</b>	En caso de no ingresar un campo que es obligatorio recibe un mensaje de alerta indicando que faltan campos por llenar.

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.  
**Fuente:** Walter Arechua Caicedo.

**Cuadro 28:** Caso de uso Ingresar Mineral

<b>NOMBRE</b>	Caso de uso Ingresar Mineral
<b>ACTORES</b>	Administrador, Geólogo, Sistema
<b>PANTALLA</b>	<p style="text-align: center;"><b>Ingresar Mineral</b></p> 
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Pantalla donde el administrador o geólogo puede ingresar información de Minerales al sitio web.
<b>PRE CONDICIÓN</b>	Debe tener los datos del mineral que va a ingresar.
<b>POS CONDICIÓN</b>	No Aplica
<b>FLUJO DE EVENTOS</b>	
<b>PASOS:</b>	<b>ACCIÓN</b>
1	Posicionar el cursor en la opción “Información Geocientífica”, la cual se encuentra en el menú superior del sitio web.
2	Se desplegará un sub-menú, posicionar el cursor en la opción “Minerales”

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Walter Arechua Caicedo.

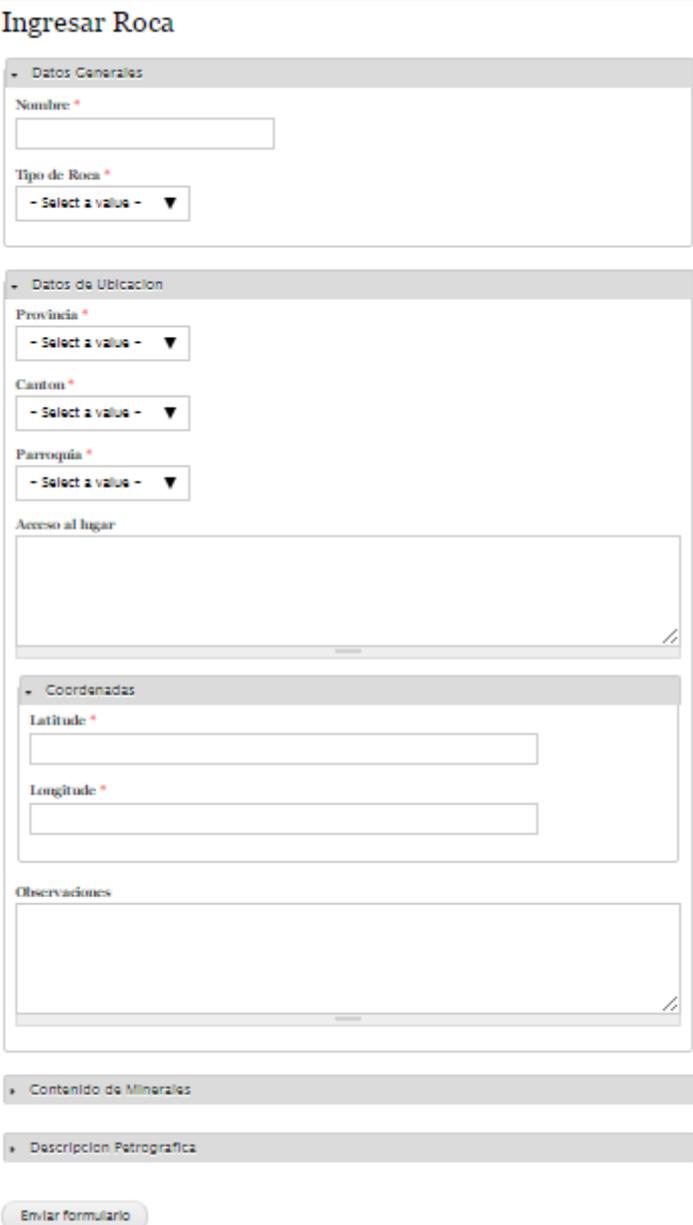
**Cuadro 29:** Caso de uso Ingresar Mineral

3	Se desplegará un sub-menú, en el cual debe dar clic en la opción "Agregar"
4	Aparecerá una página, en la cual debe ingresar los datos del mineral
5	Dar clic en el botón "Enviar Formulario"
6	Aparecerá un mensaje indicando "El formulario fue recibido con éxito"
<b>EXCEPCIONES</b>	En caso de no ingresar un campo que es obligatorio recibe un mensaje de alerta indicando que faltan campos por llenar.

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Walter Arechua Caicedo.

**Cuadro 30:** Caso de uso Ingresar Roca

<b>NOMBRE</b>	Caso de uso Ingresar Roca
<b>ACTORES</b>	Administrador, Geólogo, Sistema
<b>PANTALLA</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Pantalla donde el administrador o geólogo puede ingresar información de Rocas al sitio web.
<b>PRE CONDICIÓN</b>	Debe tener los datos de la roca que va a ingresar.
<b>POS CONDICIÓN</b>	No Aplica

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

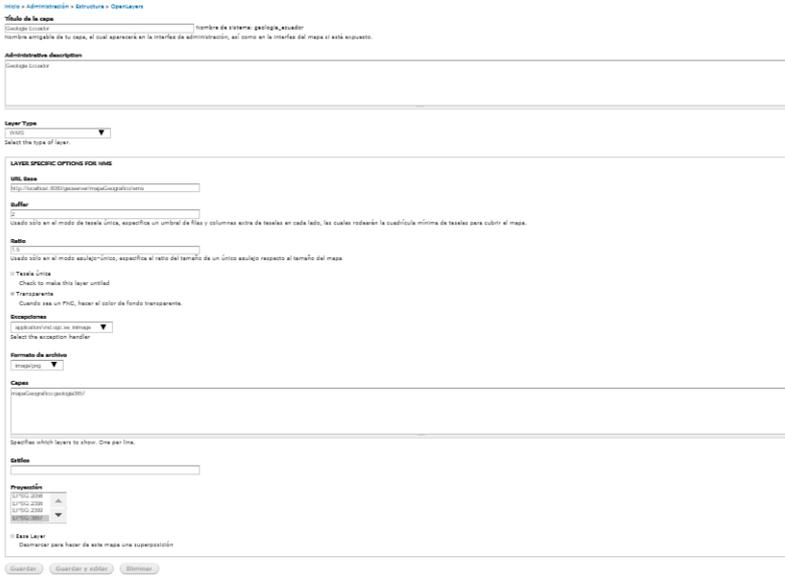
**Fuente:** Walter Arechua Caicedo.

**Cuadro 31:** Caso de uso Ingresar Roca

<b>FLUJO DE EVENTOS</b>	
<b>PASOS:</b>	<b>ACCIÓN</b>
1	Posicionar el cursor en la opción "Información Geocientífica", la cual se encuentra en el menú superior del sitio web.
2	Se desplegará un sub-menú, posicionar el cursor en la opción "Rocas".
3	Se desplegará un sub-menú, en el cual debe dar clic en la opción "Agregar".
4	Aparecerá una página, en la cual debe ingresar los datos de la roca.
5	Dar clic en el botón "Enviar Formulario"
6	Aparecerá un mensaje indicando "El formulario fue recibido con éxito"
<b>EXCEPCIONES</b>	En caso de no ingresar un campo que es obligatorio recibe un mensaje de alerta indicando que faltan campos por llenar.

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.  
**Fuente:** Walter Arechua Caicedo.

**Cuadro 32:** Caso de uso Adición de WMS de GeoServer en Drupal

<b>NOMBRE</b>	Caso de uso Adición de WMS de GeoServer en Drupal
<b>ACTORES</b>	Administrador, Sistema
<b>PANTALLA</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Consumo de WMS de Geoserver por drupal
<b>PRE CONDICIÓN</b>	Tener instalados en drupal los módulos: OpenLayers, GeoPHP, Ctools Tener creada nuestra capa en geoserver para consumirla en drupal. Tener creada la capa en Geoserver
<b>POS CONDICIÓN</b>	No Aplica
<b>FLUJO DE EVENTOS</b>	
<b>PASOS:</b>	<b>ACCIÓN</b>
	1 Ubicarnos en la opción “Estructuras”->“OpenLayers”
	2 Ubicarnos en la pestaña “Capas”
	3 Dar clic en la opción “Agregar”
	4 Ingresar el nombre de la capa en la etiqueta “Título de la capa”
	5 Seleccionar el formato de archivo “image/png”.
	6 Seleccionar el tipo de layer “WMS” (web map services).
	7 Llenar la información correspondiente al servicio WMS de geoserver (URL y nombre de capa a mostrar).
	8 Dar click en el botón “Guardar”.
<b>FLUJO ALTERNATIVO</b>	
<b>PASOS:</b>	<b>ACCIÓN</b>
	1 Dar clic en el check “Transparente”.
<b>EXCEPCIONES</b>	El servidor se encuentra fuera de servicio

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.  
**Fuente:** Ángel Garófalo

**Cuadro 33:** Caso de uso Ubicación de los Minerales ingresados en el Mapa

<b>NOMBRE</b>	Caso de uso Ubicación de los Minerales ingresados en el Mapa
<b>ACTORES</b>	Administrador, Sistema
<b>PANTALLA</b>	Campos de latitud y longitud del formulario de ingreso de Rocas

Presentación de las Rocas



Enlace para ver más detallado el mineral



<b>DESCRIPCIÓN</b>	Creación de mapa con la ubicación de los Minerales ingresados en el Mapa
<b>PRE CONDICIÓN</b>	Llenar en el formulario los campos de longitud y latitud
<b>POS CONDICIÓN</b>	No Aplica

**FLUJO DE EVENTOS**

<b>PASOS:</b>	<b>ACCIÓN</b>
1	Ir a al formulario de Rocas
2	Ingresar la latitud y longitud
3	Dar clic en el botón “guardar”
4	Ir a la opción “mapa”
5	Seleccionar un punto marcado en el mapa
6	Dar clic a uno aparecerá una ventana emergente
7	Dar clic al enlace de la ventana emergente donde aparecerá una descripción del mineral ingresado

**FLUJO ALTERNATIVO**

<b>PASOS:</b>	<b>ACCIÓN</b>
1	Ir a al formulario de Rocas
2	No ingresar la latitud y longitud
3	Guardar el mineral
4	Ir al mapa
5	No se podrá visualizar ese mineral en el mapa

**EXCEPCIONES** El servidor se encuentra fuera de servicio

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Ángel Garófalo

## CASOS DE PRUEBAS

### Caso de Uso: Ingreso de fotos y vídeos en álbum de Expediciones

#### Cuadro 34 - Caso de prueba Ingresar datos de texto en Galería expediciones

---

PRUEBA 1	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar el correcto Ingreso del título, fecha y descripción de la galería de expediciones
<b>PRECONDICIÓN</b>	Tener acceso a la opción: "Ingreso de fotos y vídeos de expediciones realizadas".
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	Comprobar que todos los campos se puedan ingresar satisfactoriamente por el usuario, y que se puedan escoger solo Expediciones "APROBADAS".

---

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

#### Cuadro 35 - Caso de prueba Ingresar fotos en Galería expediciones

---

PRUEBA 2	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar el correcto Ingreso de las fotografías en la galería de expediciones, la portada y el contenido del álbum.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Subir una fotografía al servidor en los siguientes formatos: png gif jpg jpeg. Tener como rango de resolución lo siguiente: mínima de 600*400 y máxima de 1900*768.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	Comprobar que la fotografía se suba al servidor de manera satisfactoria siempre y cuando supere las validaciones antes mencionadas, en el caso de no cumplir la precondición debe de arrojar un mensaje de error.

---

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

**Cuadro 36** - Caso de prueba Ingresar vídeos en Galería expediciones

<b>PRUEBA 3</b>	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar el correcto Ingreso de los vídeos en la galería de expediciones
<b>PRECONDICIÓN</b>	Subir un vídeo al servidor en formato mp4, con un peso máximo de “50 Megas”. Ingresar dirección Url de YouTube para Vídeo Publico.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	Comprobar que el vídeo se suba al servidor de manera satisfactoria siempre y cuando supere las validaciones antes mencionadas, en el caso de no cumplir la precondición debe de arrojar un mensaje de error.

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

**Cuadro 37** - Caso de prueba Guardar datos ingresados en el formulario Galería expediciones

<b>PRUEBA 4</b>	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar el almacenamiento correcto del formulario con el Ingreso de los datos solicitados en la galería de expediciones
<b>PRECONDICIÓN</b>	Llenar correctamente todos los campos sin dejar en blanco los obligatorios.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	Se Guarde el álbum satisfactoriamente con todos los datos insertados dando como mensaje “Almacenado con Éxito”

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

## Caso de Uso: Visualizar contenido del álbum de Expediciones

**Cuadro 38** - Caso de prueba ver contenido de Galería de expediciones

<b>PRUEBA 1</b>	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar la correcta Visualización del contenido de la galería de expediciones
<b>PRECONDICIÓN</b>	Tener contenido multimedia ingresado en el álbum de expediciones.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	Visualización correcta de todos los datos previamente ingresados en el formulario tales como: Fecha Nombre Descripción Imagen Vídeo
<b>Elaboración:</b> Eddie Suárez Pincay. <b>Fuente:</b> Eddie Suárez Pincay.	

**Cuadro 39** - Caso de prueba ver foto individual

<b>PRUEBA 2</b>	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar la visualización individual de cada imagen
<b>PRECONDICIÓN</b>	Tener Imágenes ingresadas en el álbum de expediciones. Dar clic encima de la Imagen
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	Despliegue de ventana adicional que muestre la Imagen en resolución 800*600
<b>Elaboración:</b> Eddie Suárez Pincay. <b>Fuente:</b> Eddie Suárez Pincay.	

**Cuadro 40** - Caso de prueba ver Vídeo individual

---

<b>PRUEBA 3</b>	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar la visualización individual de cada Vídeo
<b>PRECONDICIÓN</b>	Tener Vídeos ingresados en el álbum de expediciones. Dar clic en el icono agrandar imagen del Vídeo.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	Mostrar el Vídeo en pantalla completa sin importar su resolución primaria, mostrando los controles de volumen y línea de tiempo.

---

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

## Caso de Uso: Edición del contenido del álbum de Expediciones

Cuadro 41 - Caso de prueba editar contenido de Galería de expediciones

<b>PRUEBA 1</b>	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar que se puedan realizar cambios en las diferentes galerías de expediciones, entiéndase por estos cambios lo siguiente: Modificar el Título Modificar la Fecha Modificar la Descripción Modificar, Borrar o Añadir una Foto Nueva Modificar, Borrar o Añadir un Vídeo
<b>PRECONDICIÓN</b>	Tener Acceso a la opción: "Editar Contenido de Galería de Expediciones". Tener un Álbum de expediciones almacenado que se desee editar.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	Que se puedan editar los diferentes campos del formulario de Expediciones previamente ya almacenados.
<b>Elaboración:</b> Eddie Suárez Pincay. <b>Fuente:</b> Eddie Suárez Pincay.	

**Cuadro 42** - Caso de prueba Guardar contenido editado de Galería de expediciones

---

<b>PRUEBA 2</b>	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar que se puedan almacenar los cambios realizados en los diferentes campos de la galería de expediciones tales como: Titulo Fecha Descripción Fotos Vídeo
<b>PRECONDICIÓN</b>	Tener Acceso a la opción: “Ingreso de fotos y vídeos de expediciones realizadas”. Tener un Álbum de expediciones que se le hayan realizado cambios. Dar clic en botón guardar.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	Se Guarde el álbum satisfactoriamente con todos los datos modificados dando como mensaje “Modificación Almacenada con Éxito”

---

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

## Caso de Uso: Eliminar álbum de Expediciones

Cuadro 43 - Caso de prueba eliminar álbum de expediciones

PRUEBA 1	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar que se pueda Eliminar satisfactoriamente un álbum de expediciones.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Tener Acceso a la opción: "Editar Contenido de Galería de Expediciones". Tener un Álbum de expediciones almacenado que se desee eliminar. Dar clic en la opción Eliminar.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	Que se puedan eliminar los diferentes álbumes de Expediciones previamente ya almacenados y no deseados.

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

## Caso de Uso: Crear Usuario

Cuadro 44 - Caso de prueba datos de usuario

PRUEBA 1	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar que se puedan ingresar todos los datos necesarios para crear el usuario satisfactoriamente.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Debe tener los datos personales del usuario (nombres, apellidos, cedula, dirección domiciliaria, correo electrónico)
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	Usuario y clave generada.

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

**Cuadro 45 - Caso de prueba dar Rol al Usuario**

---

<b>PRUEBA 2</b>	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar que se pueda asignar el rol a que pertenece el usuario.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Tener roles creados y saber a cuál pertenece el usuario.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	Asignación satisfactoria del rol

---

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

**Cuadro 46 - Caso de prueba Notificación al Usuario cuenta creada**

---

<b>PRUEBA 3</b>	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar que se notifique vía correo al usuario de su registro en el sistema.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Debe tener correo electrónico registrado, Marcar la opción “Notificar la creación al nuevo usuario”
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	Notificación al correo del usuario indicando que su cuenta fue creada.

---

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

**Cuadro 47 - Caso de prueba Crear Usuario sin notificación**

---

<b>PRUEBA 4</b>	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar que se pueda crear el usuario satisfactoriamente sin notificación alguna.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Desmarcar la opción “Notificar la creación al nuevo usuario”
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	El usuario fue creado, pero no recibe notificación alguna

---

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

## Caso de Uso: Ingresar Mineral

**Cuadro 48** - Caso de prueba Ingresar datos del Mineral

---

<b>PRUEBA 1</b>	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar que se pueda ingresar todos los datos del mineral satisfactoriamente.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Debe tener los datos del mineral que va a ingresar.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	En el caso de no llenarse los campos obligatorios presentara un mensaje de error.

---

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

**Cuadro 49** - Caso de prueba Enviar formulario del Mineral

---

<b>PRUEBA 2</b>	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar que se pueda ingresar un mineral satisfactoriamente.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Debe tener todos los campos obligatorios llenos.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	Aparecerá un mensaje indicando "El formulario fue recibido con éxito"

---

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

## Caso de Uso: Ingresar Rocas

Cuadro 50 - Caso de prueba Ingresar datos de roca

---

<b>PRUEBA 1</b>	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar que se pueda ingresar todos los datos de la roca satisfactoriamente.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Debe tener los datos de la roca que va a ingresar.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	En el caso de no llenarse los campos obligatorios presentara un mensaje de error.

---

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.  
**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

Cuadro 51 - Caso de prueba Enviar formulario de Rocas

---

<b>PRUEBA 1</b>	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar que se pueda ingresar una roca satisfactoriamente.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Debe tener todos los campos obligatorios llenos.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	Aparecerá un mensaje indicando "El formulario fue recibido con éxito"

---

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.  
**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

## Caso de Uso: Adición de WMS de GeoServer en Drupal

**Cuadro 52** - Caso de prueba validación de datos de ingreso

---

<b>PRUEBA 1</b>	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar que los datos ingresados para adicionar el web map services en drupal sean del formato adecuado.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Ingresar Url y nombre de la capa a mostrar.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	Que se pueda ver el mapa en drupal.

---

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.  
**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

**Cuadro 53** - Caso de prueba Adición de WMS de GeoServer en Drupal

---

<b>PRUEBA 2</b>	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar que se adicione el web map services en drupal satisfactoriamente.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Tener instalados en drupal los módulos: OpenLayers, GeoPHP, Ctools Tener creada nuestra capa en Geoserver para consumirla en drupal. Tener creada la capa en Geoserver
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	Aparecerá un mensaje indicando “Almacenamiento Exitoso”

---

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.  
**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

## Caso de Uso: Ubicación de los Minerales ingresados en el Mapa

**Cuadro 54** - Caso de prueba ingreso de latitud y longitud para ubicación de Minerales

<b>PRUEBA 1</b>	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar que se pueda ingresar la ubicación del mineral y se envíe satisfactoriamente.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Llenar en el formulario los campos de longitud y latitud.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	Formulario enviado satisfactoriamente.

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.  
**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

**Cuadro 55** - Caso de prueba ver ubicación de los Minerales en el Mapa

<b>PRUEBA 1</b>	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar que se pueda ver la ubicación de donde fue encontrado el mineral en el mapa
<b>PRECONDICIÓN</b>	Haber ingresado la ubicación de un mineral en el mapa.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	Ver punto con las coordenadas exactas que fue encontrado el mineral e ingresado en el formulario

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.  
**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

**Cuadro 56** - Caso de prueba ver ventana emergente con descripción de los  
Minerales en el Mapa

---

<b>PRUEBA 1</b>	
<b>OBJETIVO PRUEBA</b>	Comprobar que se pueda ver la descripción del mineral en la ventana emergente de la ubicación del mineral.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Haber ingresado la ubicación de un mineral en el mapa con su descripción.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	Ver descripción en la ventana emergente de la ubicación del mineral ingresado en el formulario

---

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

## Ejecución de casos de pruebas

**Cuadro 57** - Ejecución de caso de prueba Ingresar datos galería de expediciones

<b>ID_CASO DE PRUEBA</b>	<b>P1</b>
<b>NOMBRE</b>	Caso de Uso Ingresar datos de texto en Galería expediciones
<b>OBJETIVO</b>	Comprobar que se pueda escoger correctamente la expedición a la que se desea ingresar el Álbum seguido del título y descripción.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Tener acceso a la opción: “Ingreso de fotos y vídeos de expediciones realizadas”.
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	
<b>Expedición:</b>	Agregar Expedición - eddie.suarez - 02/18/2016 - 09:39
<b>Nombre:</b>	En busca del Cobre
<b>Descripción:</b>	El cobre (del latín cuprum, y éste del griego kypros),5 cuyo símbolo es Cu, es el elemento químico de número atómico 29.
<b>PASOS</b>	
	<b>1</b> Clic en la Opción “Ingreso de Fotos y Vídeos de las expediciones realizadas”
	<b>2</b> Escoger la Expedición
	<b>3</b> Escribir el Nombre
	<b>4</b> Escribir la Descripción
<b>PANTALLA</b>	Ingresar Galeria de Expediciones 
<b>RESULTADO ESPERADO</b>	Comprobar que todos los campos se puedan ingresar satisfactoriamente por el usuario
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>	Exitoso
<b>RESPONSABLE DE DISEÑO</b>	Eddie Suárez Pincay
<b>RESPONSABLE DE EJECUCIÓN</b>	Eddie Suárez Pincay
<b>Elaboración:</b> Eddie Suárez Pincay <b>Fuente:</b> Eddie Suárez Pincay	

**Cuadro 58** - Ejecución de Caso de prueba Ingresar fotos en Galería expediciones

<b>ID_CASO DE PRUEBA</b>	<b>P2</b>
<b>NOMBRE</b>	Caso de prueba Ingresar fotos en Galería expediciones
<b>OBJETIVO</b>	Comprobar el correcto Ingreso de la fotografía en la galería de expediciones
<b>PRECONDICIÓN</b>	Subir una fotografía al servidor en los siguientes formatos: png gif jpg jpeg. Tener como rango de resolución lo siguiente: mínima de 600*400 y máxima de 1900*768.
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	
<b>Foto:</b>	
<b>PASOS</b>	
	1 Clic en la Opción “Ingreso de Fotos y Vídeos de las expediciones realizadas”
	2 Elegir Archivo
	3 Dar clic en Subir al servidor
	4 Ingresar un Título
<b>PANTALLA</b>	
<b>RESULTADO ESPERADO</b>	Comprobar que la fotografía se suba al servidor de manera satisfactoria siempre y cuando supere las validaciones antes mencionadas, en el caso de no cumplir la precondición debe de arrojar un mensaje de error.
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>	Exitoso
<b>RESPONSABLE DE DISEÑO Y EJECUCIÓN</b>	Eddie Suárez Pincay

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay  
**Fuente:** Eddie Suárez Pincay

**Cuadro 59 - Ejecución de Caso de prueba Ingresar vídeos en Galería expediciones**

<b>ID_CASO DE PRUEBA</b>	<b>P3</b>
<b>NOMBRE</b>	Caso de prueba Ingresar vídeos en Galería expediciones
<b>OBJETIVO</b>	Comprobar el correcto Ingreso de los vídeos en la galería de expediciones
<b>PRECONDICIÓN</b>	Subir un vídeo al servidor en formato mp4.
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	
<b>Foto:</b>	
<b>PASOS</b>	
	1 Clic en la Opción “Ingreso de Fotos y Vídeos de las expediciones realizadas”
	2 Elegir Archivo
	3 Dar clic en Subir al servidor
	4 Ingresar una Descripción
<b>PANTALLA</b>	
	
<b>RESULTADO ESPERADO</b>	Comprobar que el vídeo se suba al servidor de manera satisfactoria siempre y cuando supere las validaciones antes mencionadas, en el caso de no cumplir la precondición debe de arrojar un mensaje de error.
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>	Exitoso
<b>RESPONSABLE DE DISEÑO</b>	Eddie Suárez Pincay
<b>RESPONSABLE DE EJECUCIÓN</b>	Eddie Suárez Pincay

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay  
**Fuente:** Eddie Suárez Pincay

**Cuadro 60** - Ejecución de Caso de prueba Guardar datos ingresados en el formulario Galería expediciones

<b>ID_CASO DE PRUEBA</b>	<b>P4</b>
<b>NOMBRE</b>	Caso de prueba Guardar datos ingresados en el formulario Galería expediciones
<b>OBJETIVO</b>	Comprobar el almacenamiento correcto del formulario con el Ingreso de los datos solicitados en la galería de expediciones
<b>PRECONDICIÓN</b>	Llenar correctamente todos los campos sin dejar en blanco los obligatorios.
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	
<b>Nombre:</b>	En Busca de Oro
<b>Fecha:</b>	07/11/2015
<b>Descripción:</b>	Registrado con el Geólogo Master
<b>Foto:</b>	
<b>Vídeo:</b>	
<b>PASOS</b>	
<b>1</b>	Clic en la Opción "Ingreso de Fotos y Vídeos de las expediciones realizadas"
<b>2</b>	Ingresar Datos de Texto
<b>3</b>	Elegir Archivo de Imagen
<b>4</b>	Dar clic en Subir al servidor
<b>5</b>	Ingresar un Título
<b>6</b>	Elegir Archivo de Vídeo
<b>7</b>	Dar clic en Subir al servidor
<b>8</b>	Ingresar una Descripción
<b>9</b>	Guardar Formulario

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay

**Cuadro 61 - Ejecución de Caso de prueba Guardar datos ingresados en el formulario Galería expediciones**

**PANTALLA**

Expedición \*

En busca del Cobre - De Jueves, Febrero 18, 2016 - 14:45 hasta Martes, Marzo 1, 2016 - 14:45 - No Aprobado

Título de Imagen en Galería \*

En busca del Cobre

Descripción de Imagen para Galería \*

El cobre (del latín cuprum, y éste del griego kypros), cuyo símbolo es Cu, es el elemento químico de número atómico 29. Se trata de un metal de transición de color rojizo y brillo metálico que, junto con la plata y el oro, forma parte de la llamada familia del cobre, se caracteriza por ser uno de los mejores conductores de electricidad (el segundo después de la plata). Gracias a su alta conductividad eléctrica, ductilidad y maleabilidad, se ha convertido en el material más utilizado para fabricar cables eléctricos y otros componentes eléctricos y electrónicos.

Imagen para Galería \*

112-1269.JPG (115.42 KB) **ELIMINAR**

IMAGEN

Mostrar pesos de la fila

Información de archivo **Operaciones**

+ 24488819426\_816834e07d1e.jpg (355.16 KB) **ELIMINAR**

Título

Añadir archivo nuevo

Explorador de documentos

No se ha seleccionado ningún archivo (Explorar)

Más información

Video

INSTRUCCIONES FIEBRE DEL ORO - COMANSI - YouTube (360p).mp4 (5.45 MB) **ELIMINAR**

Mostrar pesos de la fila

Video Publico

+

YouTube video ID: Ci4KtdMvQ9w

+

AÑADIR OTRO ELEMENTO

GUARDAR CAMBIOS

**RESULTADO ESPERADO**

Se Guarde el álbum satisfactoriamente con todos los datos insertados dando como mensaje "Datos Almacenados Exitosamente"

**RESULTADO OBTENIDO**

Exitoso

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

## **CONCEPTOS**

### **Población**

(Walpole, 1999), Nos dice que la población “Son agrupaciones de todos los individuos o elementos individuales de un tipo particular”

### **Muestra.**

(Gorgas García , Cardiel López, & Zamorano Calvo, 2011) “Cuando, aunque la población sea finita, su número de elementos es elevado, es necesario trabajar con solo una parte de dicha población. A un subconjunto de elementos de la población se le conoce como muestra”

### **Variable Cuantitativa**

(Moore, Estadística Aplicada Básica, 2000) Comenta: “Una variable cuantitativa toma valores numéricos, para los que tiene sentido hacer operaciones aritméticas como sumas y medias.”

### **Variables Cualitativas**

(Kuby, 2008) Menciona: “De atributos, o categórica, clasifica o describe a un elemento de una población.”

### **Distribución de Frecuencias**

(Vargas Sabadías, 1995) Comenta: “Es la clasificación de los datos de acuerdo a la modalidad del carácter que pertenece cada uno de los individuos y se ordenan, anotando sus resultados en una tabla.”

## **Frecuencia Absoluta**

(Vargas Sabadías, 1995) Dice: “Se llama frecuencia absoluta  $n$ , de la modalidad  $C$  (característica), al número de individuos que presentan dicha modalidad.”

## **Frecuencia Relativa**

(Vargas Sabadías, 1995) Indica: “Se llama frecuencia relativa  $f$ , de la modalidad  $C$ , al cociente de dividir su frecuencia absoluta  $n$ , por el número total de individuos de la población  $N$ .”

## **Representaciones Gráficas**

(Vargas Sabadías, 1995) Nos dice: “Un despliegue gráfico proporciona una impresión de ayuda a clasificar la variabilidad y simetría de la distribución que figura en la tabla de frecuencias.”

## **Diagrama de Barras**

(Vargas Sabadías, 1995) Asegura: “El Diagrama de Barras se construye sobre un sistema de ejes cartesianos, situando en uno de los ejes las distintas modalidades del carácter y en el otro los valores de las frecuencias.”

## **Histograma**

(Moore, Estadística Aplicada Básica, 2000) Propone: “Para cuando las variables cuantitativas toman muchos valores, el gráfico de la distribución es más claro si se agrupan los valores próximos. En el eje de las abscisas representaremos primero la escala de los valores de la variable, para el eje de las ordenadas se indicarán los recuentos, donde cada barra representa una clase. La amplitud de la barra debe cubrir todos los valores de la clase y la altura de la barra es el número de observaciones de cada clase.”

## **Media**

(Moya Rufino, 2006) Señaló que “La media aritmética puede interpretarse algunas veces como aquel valor que se atribuirá a cada termino, si el modo total (suma de los valores de la n observaciones) estuviera dividido en partes iguales entre los n términos.”.

## **Mediana**

Córdova V. & Cortes A. (2010) dicen: “En esta medida, los datos u observaciones equidistantes o que se encuentran más en medio de todo el conjunto de datos.”

## **Varianza**

(Matus Parra, 1995) Indica: “Es una medida de dispersión, en cuyo cálculo interviene el cuadrado de las desviaciones de cada puntuación. Para obtener su valor, calculamos la sumatoria de los cuadrados de las desviaciones y el resultado lo dividimos entre  $n-1$  o  $N$ .”

## **Desviación Estándar**

(Matus Parra, 1995) Establece: “Es una medida de dispersión que es igual a la raíz cuadrada de la varianza.”

## **Moda**

(Matus Parra, 1995) Dice: “La Moda ( $M_o$ ) de un conjunto de datos es el valor (o cualidad) de la variable aleatoria que aparece con mayor frecuencia.”

## CUARTILES

(Bencardino, 2012) “Para calcular los cuartiles se divide la distribución en cuatro partes, de tal manera que cada una contenga igual número de observaciones, es decir, el 5 de las observaciones”.

## DECILES

(Gorgas García , Cardiel López, & Zamorano Calvo, 2011) “Son aquellos valores de la variable que dividen a la muestra, ordenada en 10 puntos iguales”.

## POBLACIÓN Y MUESTRA

### POBLACIÓN

Para el desarrollo de este proyecto de titulación vamos a definir la población que gira en torno a este proyecto, ( Marcelino Cuesta, Fco. J.Herrero) Define lo siguiente: “Es todo un conjunto de elementos, finito o infinito, definido por una o más características, de las que gozan todos los elementos que lo componen, y solo ellos”. A continuación, se detalla la población a estudiarse:

**Cuadro 62 - Población**

<b>POBLACIÓN</b>	<b>NÚMERO</b>
Docentes que trabajan en el Laboratorio	6
Alumnos pasantes del Laboratorio	4
Docentes de la Universidad Facso	2
Alumnos y Docentes que usarán el sistema en la Carrera de Geología	200
Alumnos de 8vo semestre de la CISC	80
<b>TOTAL</b>	<b>292</b>

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay

## MUESTRA

La muestra es la representación de un conjunto mayor en este caso de una población, para nuestro estudio serían las personas que utilizarán el Museo de Rocas del Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales. (Tamayo, 1997), Nos define la muestra cómo, “grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico.”

Lo que le pase a la muestra en nuestro estudio le pasará a nuestra población; para esto la población definida son los docentes investigadores, alumnos pasantes y estudiantes de la Carrera de Geología que utilizaran el sistema, adicional a esto se añadieron 2 alumnos de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales y pasantes del proyecto de la Facultad de Comunicación Social.

$$n = \frac{N.Z^2.P.Q}{(N-1)E^2 + Z^2.P.Q}$$

## TÉCNICAS DEL MUESTREO

(Wigodski, 2010) “Es indispensable para el investigador ya que es imposible entrevistar a todos los miembros de una población debido a problemas de tiempo, recursos y esfuerzo. Al seleccionar una muestra lo que se hace es estudiar una parte o un subconjunto de la población, pero que la misma sea lo suficientemente representativa de ésta para que luego pueda generalizarse con seguridad de ellas a la población”. Para un mejor estudio se mencionarán las técnicas de muestreo:

- **Muestreo Aleatorio Simple:**

(Mostacedo & Fredericksen, 2000) “Es el esquema de muestreo más sencillo de todos y de aplicación más general. Este tipo de muestreo se emplea en aquellos casos en que se dispone de poca información previa acerca de las características de la población a medirse.”

- **Muestreo Aleatorio por Conglomerados**

“El muestreo aleatorio por conglomerados se realiza cuando es imposible el muestreo aleatorio simple debido al tamaño de la población.” (Moore, Estadística Aplicada Básica, 2005)

- **Muestreo Aleatorio Sistemático:**

(Mostacedo & Fredericksen, 2000) “Consiste en ubicar las muestras o unidades muestrales en un patrón regular en toda la zona de estudio. Este tipo de muestreo permite detectar variaciones espaciales en la comunidad.”

- **Muestra probabilística estratificada**

Esta técnica se utiliza cuando la población tiene diferencias y es separada por ciertas consideraciones dependiendo su naturaleza. “Muestra en el que la población se divide en segmentos y se selecciona una muestra para cada segmento”. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

## TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para sacar la muestra de este proyecto de titulación se debería escoger la Muestra probabilística estratificada ya que esta nos ayuda a dividir en estratos a la población sin embargo la población al ser menos de 400 no se debe sacar muestra sino escoger a la población entera, por lo tanto, se encuestarán a las 292 persona involucradas y se presentaran sus resultados.

## INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas más comunes que se utilizan para recolectar datos son: encuesta, entrevista y observación, son usadas con el objetivo de conocer información precisa y necesaria que el entrevistado y/o encuestado pueda contribuir con el tema en el cual se realiza la investigación.

**Según (Ander, 1995), la técnica responde a cómo hacer, para alcanzar un fin o hechos propuestos, pero se sitúa a nivel de los hechos o etapas prácticas, tiene un carácter práctico y operativo.**

## INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACIÓN

En los párrafos anteriores mencionamos varias técnicas que se usan para la recolección de datos, la técnica que se implementó en este proyecto de titulación es la encuesta, mediante esta técnica se pudo determinar la aceptación que tuvo el proyecto en el Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales, adicional pudimos conocer que tan intuitivo es el software para los demás usuarios; esto lo conseguimos encuestando al octavo semestre de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

## **La encuesta**

La encuesta debe tener un objetivo específico y que las preguntas a realizarse sean puntuales, concretas y concisas. “una técnica primaria de obtención de información sobre la base de un conjunto objetivo, coherente y articulado de preguntas que garantiza que la información proporcionada por una muestra pueda ser analizada” (Ildefonso Grande, Elena Abascal, 2005).

Las preguntas a realizarse son de diversas clases y siempre se recomienda que sean cerradas y contenidas en un solo cuestionario que será llenada por la muestra escogida para luego dar lugar al resultado estadístico de cada una.

## **Cuestionario**

“Es un conjunto articulado y coherente de preguntas redactadas en un documento para obtener la información necesaria para poder realizar la investigación que la requiere” (Ildefonso Grande, Elena Abascal, 2005).

La elaboración del cuestionario contiene preguntas necesarias para conocer la satisfacción de los usuarios en cuanto la creación del museo de Rocas, al desarrollo del módulo multimedia y la calidad del software en general, de esta manera conoceremos sus falencias o satisfacción por parte del usuario.

## **PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS**

Los resultados de la encuesta realizada sobre una determinada población se representan por medio de gráficos y datos estadísticos. A continuación, podemos observar las diferentes variables que se consideraron en nuestra encuesta.

## DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

- ✓ **Variable 1: Sexo.** - Es una variable cualitativa que me permite identificar el género de la persona encuestada (Masculino - Femenino).
- ✓ **Variable 2: Edad.** - Tipo de variable cuantitativa en la cual el encuestado podrá seleccionar en qué edad se encuentra.
- ✓ **Variable 3: Interacción audiovisual.** - Variable cualitativa en la cual podremos conocer la interacción visual que va a tener el usuario con el museo de Rocas
- ✓ **Variable 4: Calidad multimedia.** - Variable cualitativa en la cual podremos verificar si el rendimiento y velocidad del sitio con el contenido multimedia es el satisfactorio por el usuario.
- ✓ **Variable 5: Análisis de Imagen.** - Variable cualitativa en la cual podremos verificar si la resolución de la imagen se ajusta al entorno visual que debe tener el museo de Rocas.
- ✓ **Variable 6: Validación de diseño.** - Variable cualitativa en la cual podremos asegurar que el ingreso multimedia no afecte el diseño del museo de Rocas.
- ✓ **Variable 7: Estándares de calidad.** - Variable cualitativa que nos ayudara a conocer a cuantas personas les gustaría que el software sea sometido a un periodo de pruebas.
- ✓ **Variable 8: Satisfacción de requerimientos.** - Por medio de esta variable cualitativa conoceremos a cuantas personas les gustaría que el software se ajuste a las necesidades del usuario.

- ✓ **Variable 9: Manual de Usuario.** - Por medio de esta variable cualitativa conoceremos el número de personas que les gustaría tener un manual funcional del museo de Rocas.
  
- ✓ **Variable 10: Pruebas de Validación.** - Variable cualitativa que nos ayudara a conocer a cuantas personas les gustaría que el software sea sometido a pruebas de validación y si las que mantiene el sistema son las adecuadas para el mismo.
  
- ✓ **Variable 11: Diseño multimedia.** - Por medio de esta variable cualitativa conoceremos si la visualización de la galería es llamativa para el usuario y si se muestra de forma correcta.
  
- ✓ **Variable 12: Aceptación del usuario.** – Variable cualitativa que muestra si el museo de Rocas es intuitivo para el usuario final.

## TABULACIÓN DE LAS VARIABLES

**Cuadro 63** - Resumen de tabulación de variables

PREGUNTA	OPCIÓN	RESPUESTAS	PORCENTAJE
1. ¿Considera Ud. que una página web deba tener imágenes y vídeos para la interacción con el usuario?	Totalmente de acuerdo	134	45,7%
	De acuerdo	83	28,3%
	Indistinto	36	12,3%
	En desacuerdo	23	7,8%
	Totalmente en desacuerdo	16	5,5%
2. ¿Considera Ud. que los formatos de imágenes y vídeos que pueda contener una página web; debe de tener el peso adecuado con el fin de no afectar su rendimiento y velocidad?	Totalmente de acuerdo	111	37,9%
	De acuerdo	81	27,6%
	Indistinto	24	8,2%
	En desacuerdo	42	14,3%
	Totalmente en desacuerdo	34	11,6%
3. ¿Considera Ud. que la resolución y tamaño de una imagen y vídeo es importante para la vista del usuario?	Totalmente de acuerdo	111	37,9%
	De acuerdo	87	29,7%
	Indistinto	27	9,2%
	En desacuerdo	41	14,0%
	Totalmente en desacuerdo	26	8,9%
4. ¿Considera Ud. que se debe limitar al usuario con validaciones al momento de ingresar un archivo de imagen o vídeo total de que los mismos no afecten su diseño?	Totalmente de acuerdo	134	45,7%
	De acuerdo	84	28,7%
	Indistinto	6	2,0
	En desacuerdo	56	19,1%
	Totalmente en desacuerdo	12	4,1%
5. ¿Considera Ud. que un software debe pasar por un periodo de prueba antes de la entrega?	Totalmente de acuerdo	100	34,2%
	De acuerdo	125	42,8%
	Indistinto	35	11,9%
	En desacuerdo	17	5,8%
	Totalmente en desacuerdo	15	5,1%

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay

**Cuadro 64** - Resumen de tabulación de variables 2

<b>PREGUNTA</b>	<b>OPCIÓN</b>	<b>RESPUESTAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
6. ¿Considera Ud. que un software debe cumplir con todos los requerimientos y especificaciones del usuario?	Totalmente de acuerdo	99	33,9%
	De acuerdo	135	46,2%
	Indistinto	20	6,8%
	En desacuerdo	26	8,9%
	Totalmente en desacuerdo	12	4,1%
7. ¿Considera Ud., que todos los Sistemas deben tener un manual que explique su funcionalidad?	Totalmente de acuerdo	107	36,5%
	De acuerdo	94	32,1%
	Indistinto	25	8,5%
	En desacuerdo	31	10,6%
	Totalmente en desacuerdo	35	11,9%
8. ¿Considera Ud., que las validaciones puestas en las diferentes opciones del sistema son las correctas?	Totalmente de acuerdo	112	38,2%
	De acuerdo	89	30,4%
	Indistinto	36	12,3%
	En desacuerdo	33	11,3%
	Totalmente en desacuerdo	22	7,5%
9. ¿Cree Ud. adecuado el contenido del módulo multimedia y la forma de visualizarse en el sistema?	Totalmente de acuerdo	85	29,0%
	De acuerdo	112	38,2%
	Indistinto	37	12,6%
	En desacuerdo	35	11,9%
	Totalmente en desacuerdo	23	7,8%
10. ¿Cree Ud., que el menú principal cuenta con información suficiente para alguien que visita por primera vez el sistema?	Totalmente de acuerdo	89	30,4%
	De acuerdo	89	30,4%
	Indistinto	50	17,1%
	En desacuerdo	32	10,9%
	Totalmente en desacuerdo	32	10,9%

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay

## TABLAS DE CODIFICACIÓN DE VARIABLES CUALITATIVAS

### Variable Sexo

Tabla 1 - Variable Sexo

SEXO	
DESCRIPCIÓN	ESCALA
HOMBRE	1
MUJER	2

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.  
**Fuente:** Cuadro de descripción de variables.

### Variable Interacción audiovisual

Tabla 2 - Variable Interacción audiovisual

INTERACCIÓN AUDIOVISUAL	
DESCRIPCIÓN	ESCALA
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.  
**Fuente:** Cuadro de descripción de variables.

## Variable Calidad multimedia

**Tabla 3** - Variable Calidad multimedia

CALIDAD MULTIMEDIA	
DESCRIPCIÓN	ESCALA
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Cuadro de descripción de variables.

## Variable Análisis de Imagen

**Tabla 4** - Variable Análisis de Imagen

ANÁLISIS DE IMAGEN	
DESCRIPCIÓN	ESCALA
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Cuadro de descripción de variables.

## Variable Validación de diseño

**Tabla 5** - Variable Validación de diseño

VALIDACIÓN DE DISEÑO	
DESCRIPCIÓN	ESCALA
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.  
**Fuente:** Cuadro de descripción de variables.

## Variable Estándares de calidad

**Tabla 6** - Variable Estándares de calidad

ESTÁNDARES DE CALIDAD	
DESCRIPCIÓN	ESCALA
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.  
**Fuente:** Cuadro de descripción de variables.

## Variable Satisfacción de requerimientos

**Tabla 7** - Variable Satisfacción de requerimientos

SATISFACCIÓN DE REQUERIMIENTOS	
DESCRIPCIÓN	ESCALA
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Cuadro de descripción de variables.

## Variable Manual de Usuario

**Tabla 8** - Variable Manual de Usuario

MANUAL DE USUARIO	
DESCRIPCIÓN	ESCALA
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Cuadro de descripción de variables.

## Variable Pruebas de Validación

**Tabla 9** - Variable Pruebas de Validación

PRUEBAS DE VALIDACIÓN	
DESCRIPCIÓN	ESCALA
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Cuadro de descripción de variables.

## Variable Diseño multimedia

**Tabla 10** - Variable Diseño multimedia

DISEÑO MULTIMEDIA	
DESCRIPCIÓN	ESCALA
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Cuadro de descripción de variables.

## Variable Aceptación del usuario

**Tabla 11** - Variable Aceptación del usuario

ACEPTACIÓN DEL USUARIO	
DESCRIPCIÓN	ESCALA
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indistinto	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Cuadro de descripción de variables.

## ANÁLISIS UNIVARIADO DE LAS VARIABLES

Pregunta 1: sexo

Tabla 12 - Estadística de frecuencia - Sexo

Tabla de frecuencia		
Sexo	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Hombre	159	46%
Mujer	133	54%
<b>Total</b>	<b>292</b>	<b>100%</b>

Elaboración: Eddie Suárez Pincay.

Fuente: Tabulación Variable Sexo

Gráfico 1: Variable Sexo



Elaboración: Eddie Suárez Pincay.

Fuente: Análisis de la variable.

**Análisis de la Variable Sexo:** De acuerdo a las encuestas realizadas a la muestra se obtuvo como resultado que de los 292 encuestados el 46% fueron mujeres y los 54% hombres.

## Pregunta 2: Edad

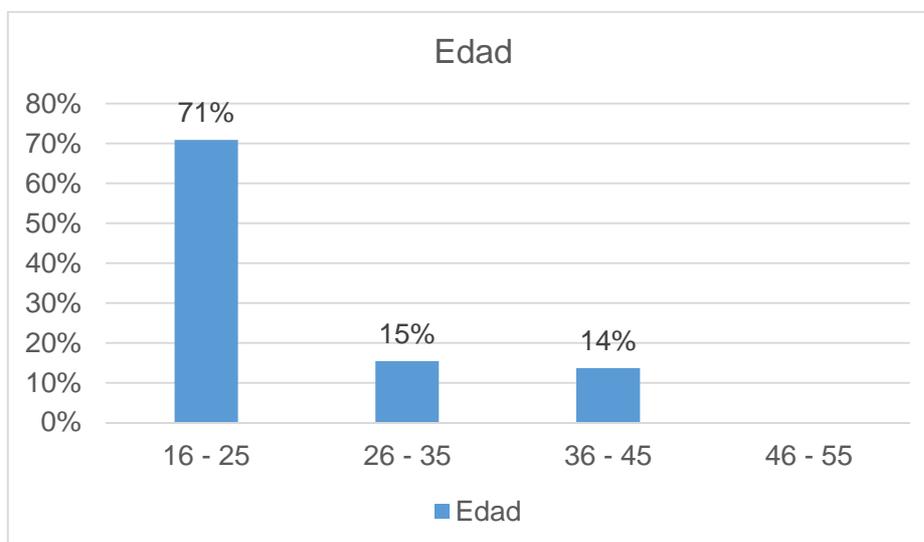
**Tabla 13** - Estadística de frecuencia - Edad

Clase Edad	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
16 - 25	207	66,67%
26 - 35	45	23,33%
36 - 45	40	10,00%
Total	292	100%

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Tabulación Variable Edad

**Gráfico 2:** Variable Edad



**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Análisis de la variable Edad.

### Pregunta 3:

Considera Ud. ¿Que una página Web deba tener imágenes y vídeos para la interacción con el usuario?

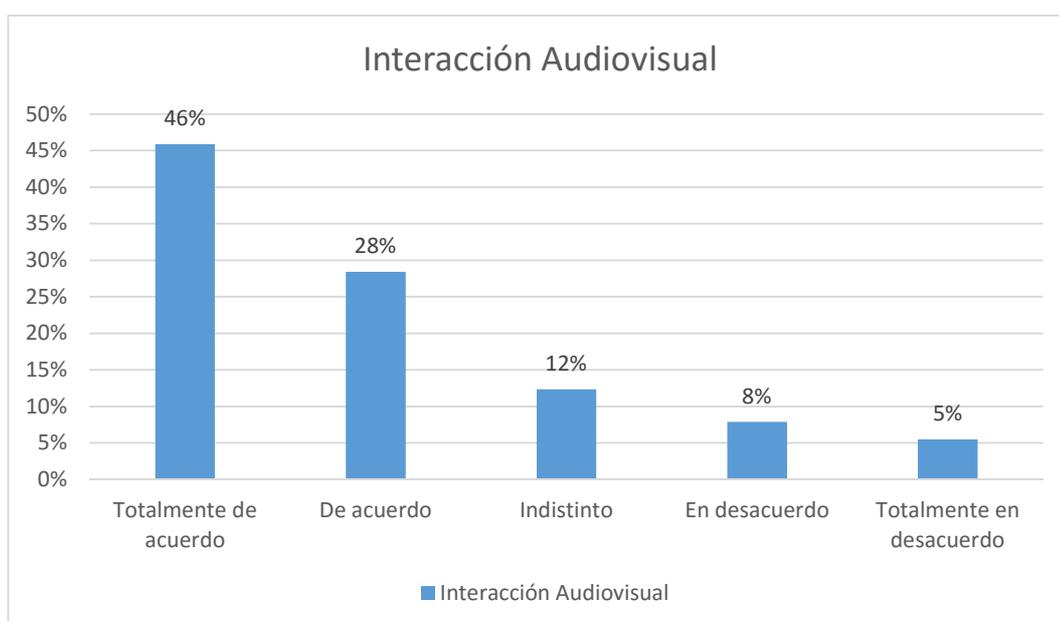
**Tabla 14** - Estadística de frecuencia - Interacción audiovisual

DESCRIPCIÓN	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Totalmente de acuerdo	134	46%
De acuerdo	83	28%
Indistinto	36	12%
En desacuerdo	23	8%
Totalmente en desacuerdo	16	5%
Total	292	100%

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Tabulación de la variable Interacción audiovisual.

**Gráfico 3:** Variable Interacción audiovisual



**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Análisis de la variable Interacción audiovisual.

**Análisis de la Variable Interacción audiovisual:** Para esta Variable podemos observar el análisis realizado en el Gráfico 3 que la aceptación audiovisual que deberían tener las páginas web es de un 46% con Totalmente de acuerdo, 28% estuvieron de acuerdo, 12% indistinto, 8% en desacuerdo y un 5% estuvo en totalmente en desacuerdo siendo el último un porcentaje muy bajo en las encuestas realizadas.

#### **Pregunta 4:**

Considera Ud. ¿Que Los formatos de imágenes y vídeos que pueda contener una página web deban tener un peso adecuado con el fin de no afectar su rendimiento y velocidad?

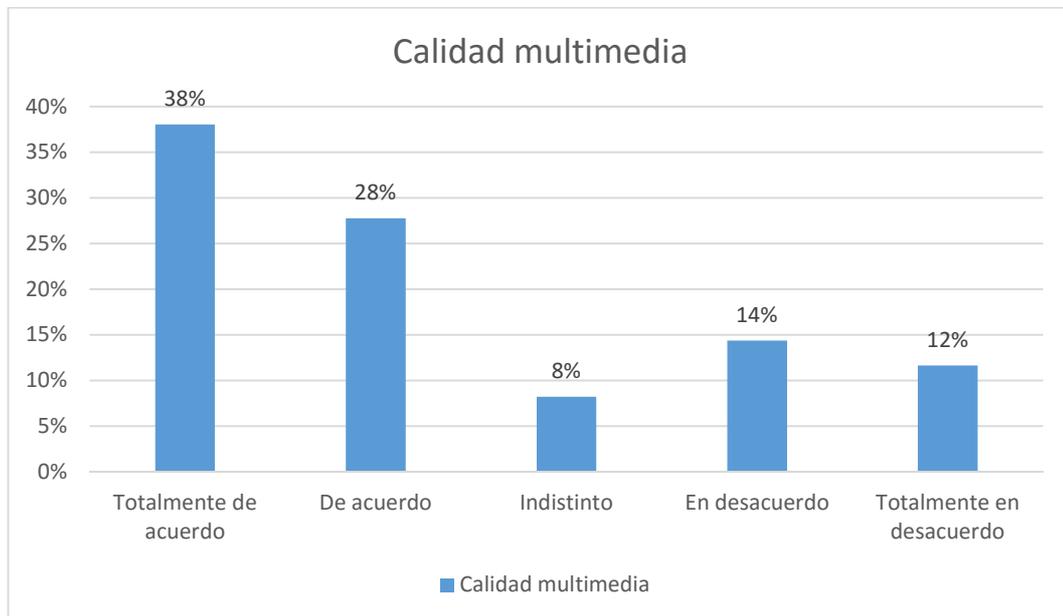
**Tabla 15** - Estadística de frecuencia - Calidad multimedia

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Totalmente de acuerdo	111	38%
De acuerdo	81	28%
Indistinto	24	8%
En desacuerdo	42	14%
Totalmente en desacuerdo	34	12%
Total	292	100%

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Tabulación de la variable Calidad multimedia.

**Gráfico 4:** Variable Calidad multimedia



**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Análisis de la variable Calidad multimedia.

**Análisis de la Variable Calidad multimedia:** Para esta Variable podemos observar en el análisis realizado en el Gráfico 4, notamos que la aceptación multimedia presentada al encuestado tubo una aceptación del 38% con Totalmente de acuerdo, 28% estuvieron de acuerdo, 8% indistinto, 14% en desacuerdo y 12% estuvo en total desacuerdo siendo el último un porcentaje muy bajo en las encuestas realizadas.

### Pregunta 5:

Considera Ud. ¿Que la resolución y tamaño de una imagen y vídeo es importante para la vista del usuario?

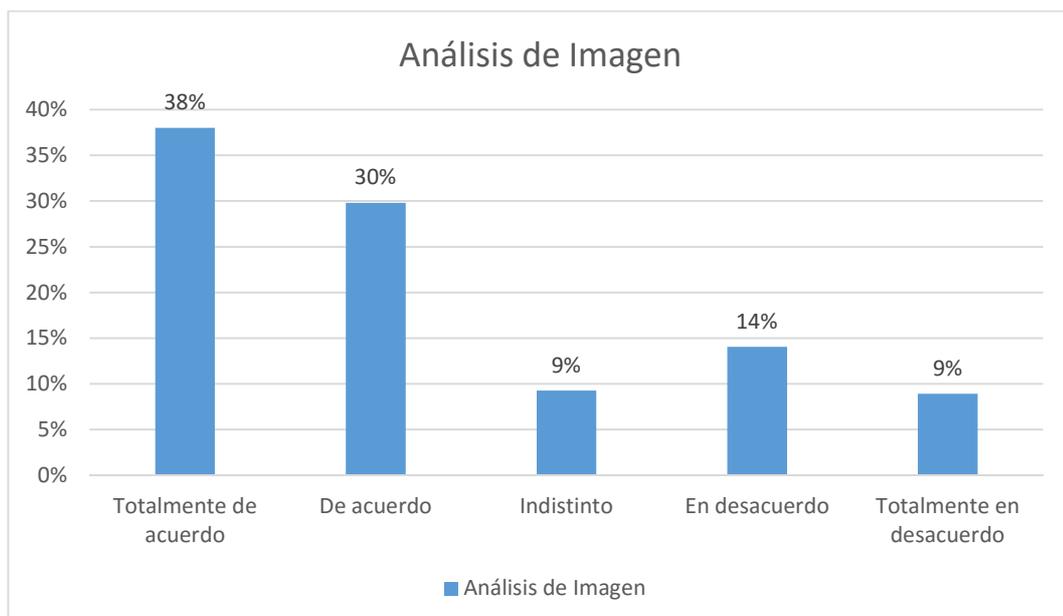
**Tabla 16** - Estadística de frecuencia - Análisis de Imagen

DESCRIPCIÓN	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Totalmente de acuerdo	111	38%
De acuerdo	87	30%
Indistinto	27	9%
En desacuerdo	41	14%
Totalmente en desacuerdo	26	9%
Total	292	100%

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Tabulación de la variable Análisis de Imagen.

**Gráfico 5:** Variable Análisis de Imagen



**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Análisis de la variable Análisis de Imagen.

**Análisis de la Variable Análisis de Imagen:** Para esta Variable podemos observar en nuestro análisis realizado en el Gráfico 5 que la aceptación realizada para el análisis de imagen es de un 38% con Totalmente de acuerdo, 30% estuvieron de acuerdo, 9% indistinto, 14% en desacuerdo y un 9% estuvo en totalmente en desacuerdo siendo el último un porcentaje muy bajo en las encuestas realizadas.

**Pregunta 6:**

Considera Ud. ¿Que se deba limitar al usuario con validaciones al momento de ingresar un archivo de imagen y vídeo con el objetivo de no afectar su diseño?

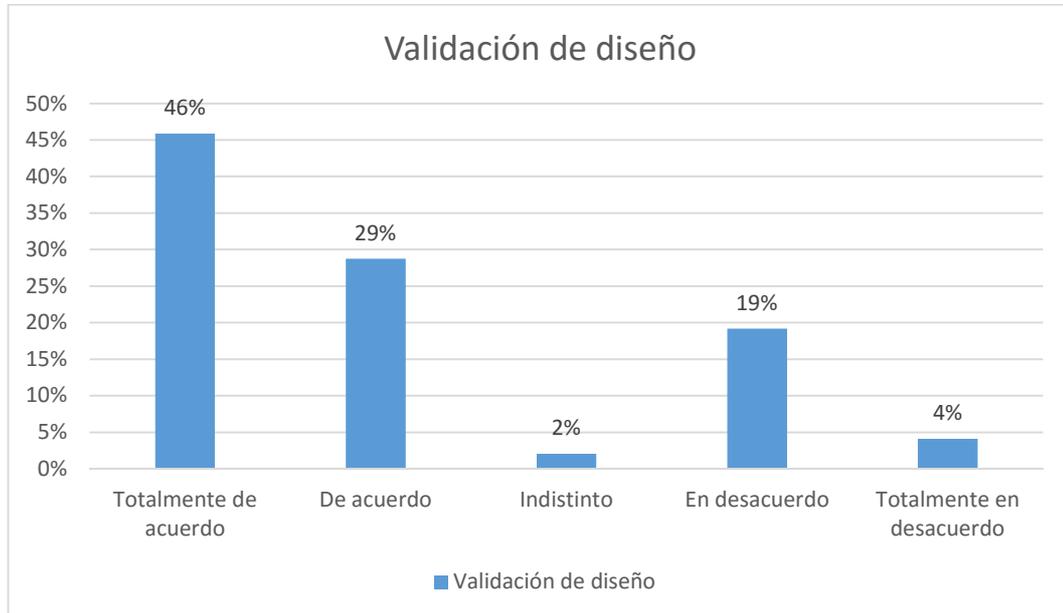
**Tabla 17 - Estadística de frecuencia - Validación de diseño**

DESCRIPCIÓN	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Totalmente de acuerdo	134	46%
De acuerdo	84	29%
Indistinto	6	2%
En desacuerdo	56	19%
Totalmente en desacuerdo	12	4%
Total	292	100%

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Tabulación de la variable Validación de diseño.

**Gráfico 6:** Variable Validación de diseño



**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Análisis de la variable Validación de diseño.

**Análisis de la Variable Validación de diseño:** Para esta Variable podemos observar en el análisis realizado en el Gráfico 6 que la aceptación realizada para las validaciones puestas en el museo con el fin de no afectar su diseño es de un 46% con Totalmente de acuerdo, 29% estuvieron de acuerdo, 2% indistinto, 19% en desacuerdo y un 4% estuvo en totalmente en desacuerdo siendo el último un porcentaje muy bajo en las encuestas realizadas.

### Pregunta 7:

Considera Ud. ¿Que un software debe pasar por un periodo de prueba antes de la entrega?

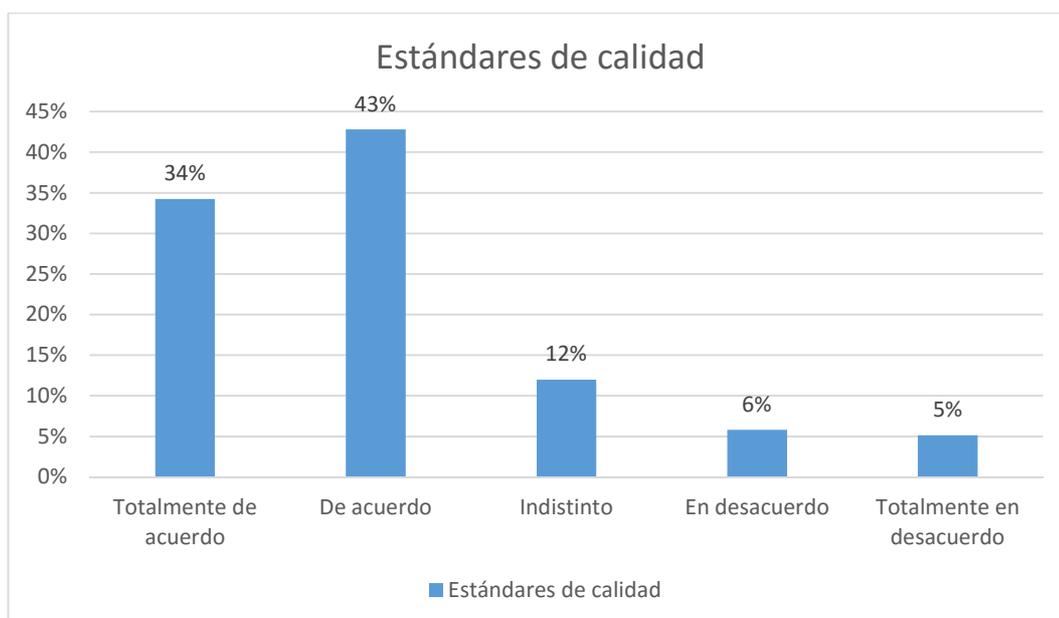
**Tabla 18** - Estadística de frecuencia - Estándares de calidad

DESCRIPCIÓN	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Totalmente de acuerdo	100	34%
De acuerdo	125	43%
Indistinto	35	12%
En desacuerdo	17	6%
Totalmente en desacuerdo	15	5%
Total	292	100%

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Tabulación de la variable Estándares de calidad.

**Gráfico 7:** Variable Estándares de calidad



**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Análisis de la variable Estándares de calidad.

**Análisis de la Variable Estándares de calidad:** En el gráfico 7 observamos la aceptación que tuvo el proyecto al momento de hablar sobre estándares de calidad, teniendo un 34% con Totalmente de acuerdo, 43% estuvieron de acuerdo, 12% indistinto, 6% en desacuerdo y un 5% estuvo en totalmente en desacuerdo siendo el último un porcentaje muy bajo en las encuestas realizadas.

### Pregunta 8:

Considera Ud. ¿Que un software debe cumplir con todos los requerimientos y especificaciones de un usuario?

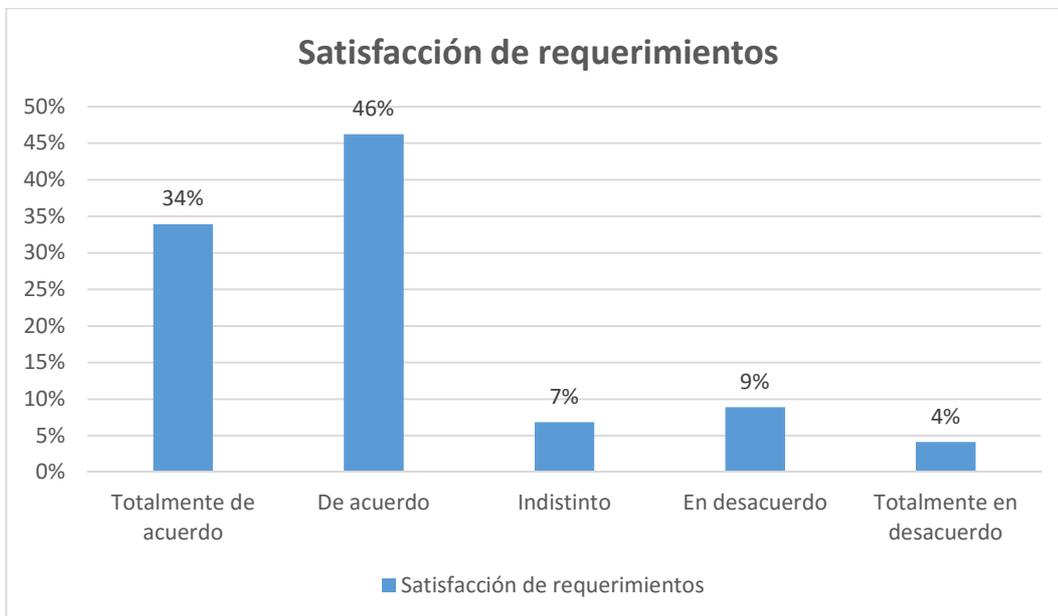
**Tabla 19** - Estadística de frecuencia - Satisfacción de requerimientos

DESCRIPCIÓN	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Totalmente de acuerdo	99	34%
De acuerdo	135	46%
Indistinto	20	7%
En desacuerdo	26	9%
Totalmente en desacuerdo	12	4%
Total	292	100%

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Tabulación de la variable Satisfacción de requerimientos.

**Gráfico 8:** Variable Satisfacción de requerimientos



**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Análisis de la variable Satisfacción de requerimientos.

**Análisis de la Variable Satisfacción de requerimientos:** En el gráfico 8 se observa el resultado con mayor porcentaje con un 46% es la segunda opción mientras que totalmente de acuerdo tubo un 34%, 7% indistinto, 9% en desacuerdo y un 4% estuvo totalmente en desacuerdo siendo el último un porcentaje muy bajo en las encuestas realizadas.

### Pregunta 9:

Considera Ud. ¿Que todos los Sistemas deben tener un manual que explique su funcionalidad?

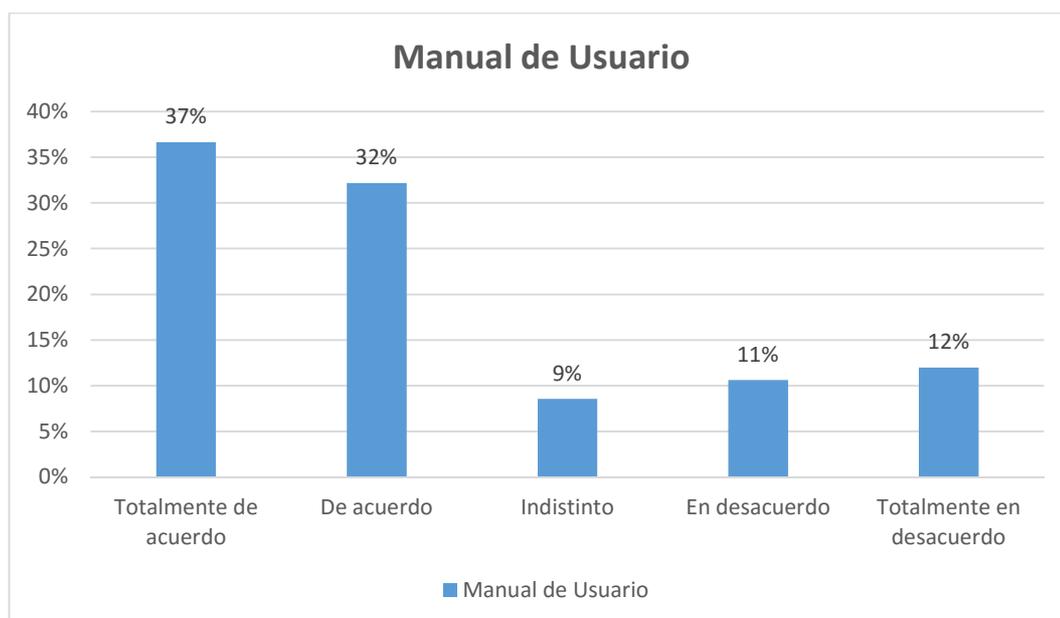
**Tabla 20** - Estadística de frecuencia - Manual de Usuario

DESCRIPCIÓN	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Totalmente de acuerdo	107	37%
De acuerdo	94	32%
Indistinto	25	9%
En desacuerdo	31	11%
Totalmente en desacuerdo	35	12%
Total	292	100%

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Tabulación de la variable Manual de Usuario.

**Gráfico 9:** Variable Manual de Usuario



**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Análisis de la variable Manual de Usuario.

**Análisis de la Variable Manual de Usuario:** Según la tabulación realizada para esta pregunta, notamos algo muy novedoso para las personas encuestadas, vemos que en los resultados se dio un decremento por cada respuesta, la de mayor porcentaje con un 37% totalmente de acuerdo, 32% de acuerdo, 9% indistinto, 11% en desacuerdo y un 12% estuvo en totalmente en desacuerdo siendo el último un porcentaje muy bajo en las encuestas realizadas.

### Pregunta 10:

Considera Ud. ¿Que las validaciones puestas en las diferentes opciones en el sistema son las correctas?

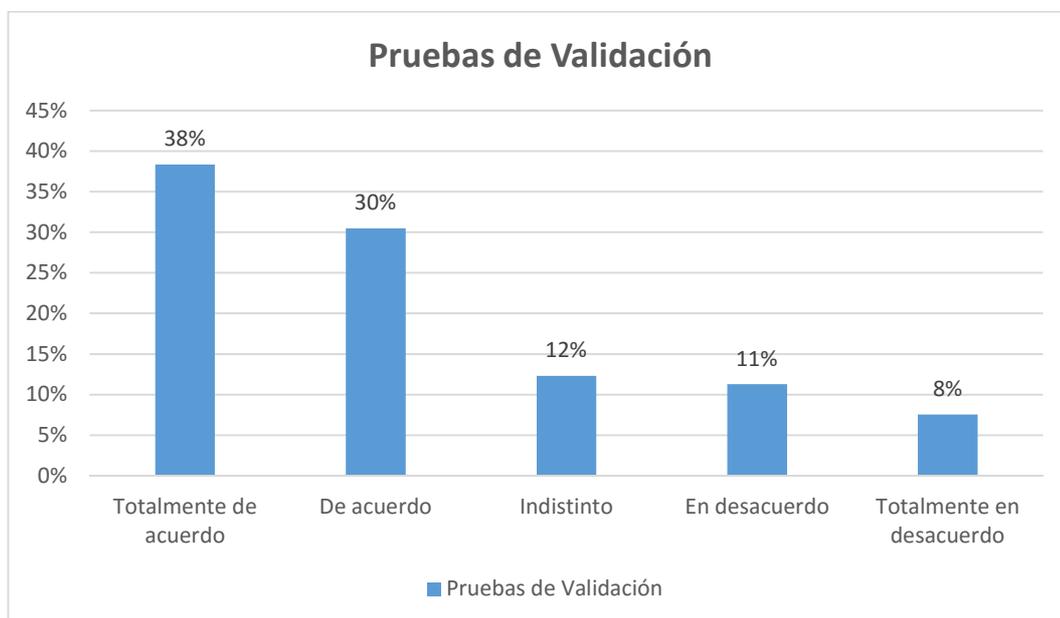
**Tabla 21** - Estadística de frecuencia - Pruebas de Validación

DESCRIPCIÓN	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Totalmente de acuerdo	112	38%
De acuerdo	89	30%
Indistinto	36	12%
En desacuerdo	33	11%
Totalmente en desacuerdo	22	8%
Total	292	100%

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Tabulación de la variable Pruebas de Validación.

**Gráfico 10:** Variable Pruebas de Validación



**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Análisis de la variable Pruebas de Validación.

**Análisis de la Variable Pruebas de Validación:** Como observamos en el gráfico 10 el resultado es de 38% totalmente de acuerdo, 30% de acuerdo, 12% indistinto, 11% en desacuerdo y un 8% estuvo en totalmente en desacuerdo siendo el último un porcentaje muy bajo en las encuestas realizadas.

### Pregunta 11:

Considera Ud. ¿Adecuado el contenido del módulo multimedia y la forma en visualizarse en el sistema?

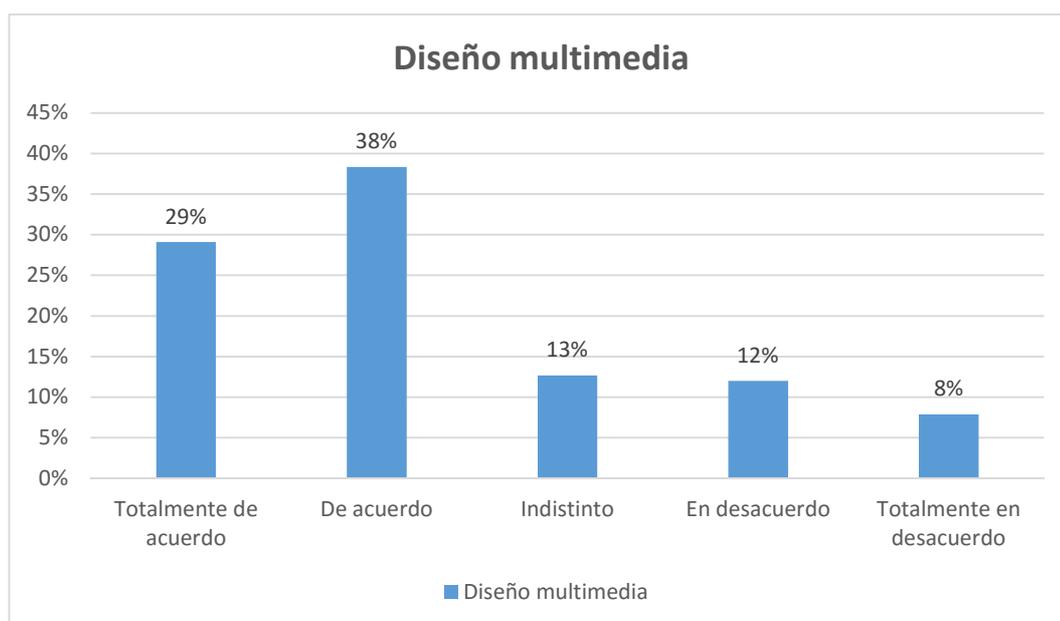
**Cuadro 65:** Estadística de frecuencia - Diseño multimedia

DESCRIPCIÓN	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Totalmente de acuerdo	85	29%
De acuerdo	112	38%
Indistinto	37	13%
En desacuerdo	35	12%
Totalmente en desacuerdo	23	8%
Total	29	100%

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Tabulación de la variable Diseño multimedia.

**Gráfico 11:** Variable Diseño multimedia



**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Análisis de la variable Diseño multimedia.

**Análisis de la Variable Diseño multimedia:** Como observamos en el gráfico 11 el resultado es de 29% totalmente de acuerdo, 38% de acuerdo, 13% indistinto, 12% en desacuerdo y un 8% estuvo en totalmente en desacuerdo siendo el último un porcentaje muy bajo en las encuestas realizadas.

### **Pregunta 12:**

Considera Ud. ¿Que el menú principal cuenta con la información suficiente para alguien que visita por primera vez el sistema?

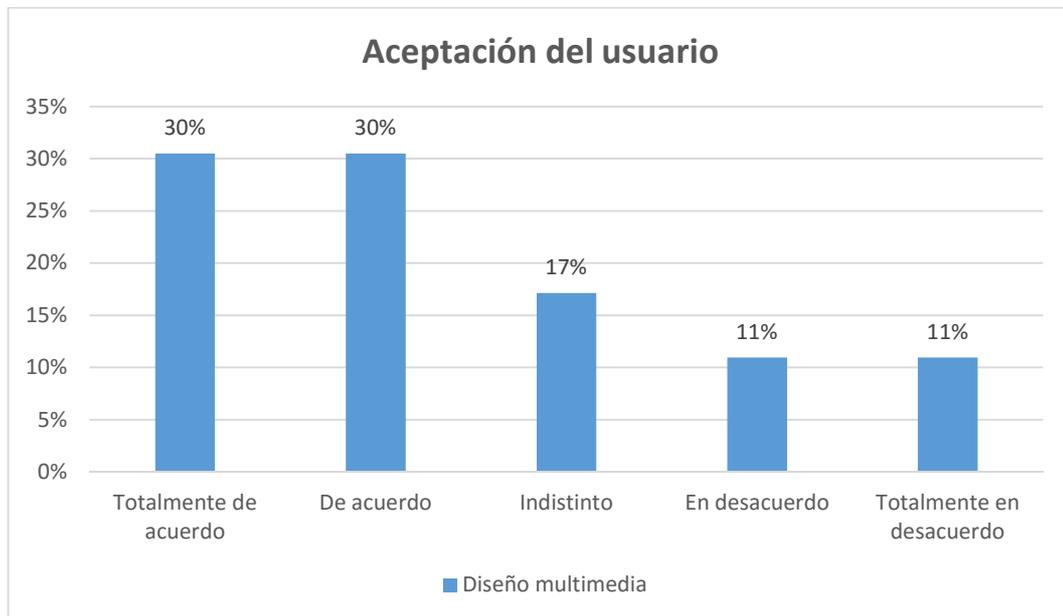
**Tabla 22** - Estadística de frecuencia - Aceptación del usuario

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Totalmente de acuerdo	89	30%
De acuerdo	89	30%
Indistinto	50	17%
En desacuerdo	32	11%
Totalmente en desacuerdo	32	11%
Total	292	100%

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Tabulación de la variable Aceptación del usuario.

**Gráfico 12:** Variable Aceptación del usuario



**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Análisis de la variable Aceptación del usuario.

**Análisis de la Variable Aceptación del usuario:** Como observamos en el gráfico 12 el resultado es de 30% totalmente de acuerdo y 30% de acuerdo llegando en un empate en los extremos, 17% indistinto, 11% en desacuerdo y un 11% estuvo en totalmente en desacuerdo siendo otro empate en las encuestas realizadas.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO BIVARIADO

### VARIABLES CUALITATIVAS

#### Interacción Audiovisual Vs Calidad Multimedia

**Cuadro 66** - Variable Interacción Audiovisual Vs Calidad Multimedia

Interacción Audiovisual	Calidad Multimedia					TOTAL
	T. D	E. D	I	D.A	T. A	
Totalmente en Desacuerdo	4	11	0	1	0	<b>16</b>
En Desacuerdo	0	0	0	8	15	<b>23</b>
Indistinto	14	0	0	3	19	<b>36</b>
De Acuerdo	0	4	22	32	25	<b>83</b>
Totalmente de Acuerdo	16	27	2	37	52	<b>134</b>
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>42</b>	<b>24</b>	<b>81</b>	<b>111</b>	<b>292</b>

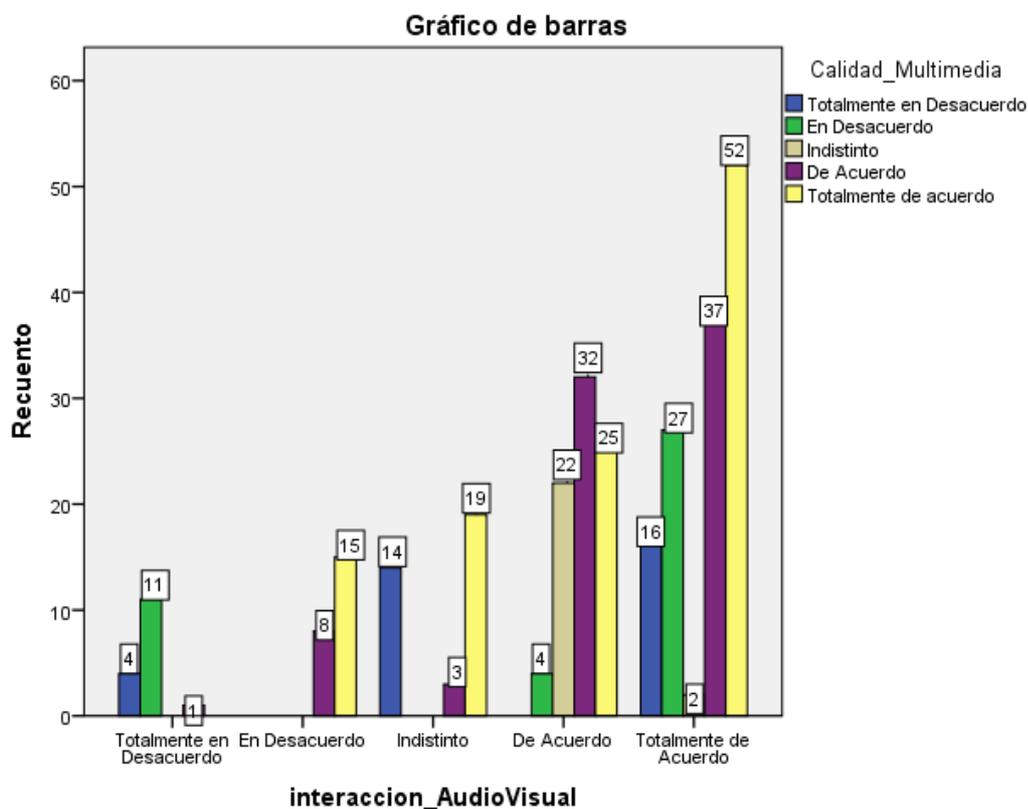
**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

### Análisis

En el cuadro 65 podemos observar el resultado de la intersección de las variables, teniendo un total de 292 encuestados de los cuales 217 personas estuvieron de acuerdo en que el museo de Rocas deba contener imágenes y vídeos que interactúen con el usuario y 192 personas al mismo tiempo estuvieron de acuerdo que el software debe cumplir con la calidad multimedia.

**Gráfico 13:** Variable Interacción Audiovisual Vs Calidad Multimedia.



**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.  
**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

### Chi- Cuadrado de Pearson

**Cuadro 67:** Chi- Cuadrado de Pearson para la asociación entre Variable Interacción Audiovisual Vs Calidad Multimedia

Característica de la muestra	Interacción Audiovisual			
	X <sup>2</sup>	g.l.	p	n
<b>Calidad Multimedia</b>	160,275	16	0,000	292

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.  
**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

## **Análisis de la prueba de Chi- Cuadrado de Pearson**

Después de realizar el análisis con la prueba de Chi- Cuadrado de Pearson que nos muestra la asociación entre las variables Interacción Audiovisual Vs Satisfacción de requerimientos, la misma contiene hipótesis nula ( $H_0$ ), nos indica que las variables son independientes contra la hipótesis alternativa ( $H_a$ ) que nos indica que las variables son dependientes. Si  $\alpha=0.05$  y p-valor es menor a  $\alpha$ , entonces la hipótesis nula es rechazada y aceptaremos la hipótesis alternativa.

Con lo mencionado anteriormente la variable Interacción Audiovisual se asocia a la variable Satisfacción de requerimientos teniendo como resultado el p-valor es de 0,001 y menor a  $\alpha=0.05$  rechazando así la hipótesis nula ( $H_0$ ), y aceptando la hipótesis alternativa ( $H_a$ ).

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO

A continuación, observaremos en el cuadro 68 y 69 los principales casos de uso del museo de Rocas con el número de los casos de prueba; sabiendo que los mismos sirven para poder ver la calidad del software y si se ajusta a los requerimientos dados por el usuario.

**Cuadro 68** – Número Final de casos de pruebas por cada caso de uso

NÚM.	CASOS DE USO	# DE CASOS DE PRUEBA
1	Ingreso de fotos y vídeos en álbum de Expediciones	4
2	Edición del contenido del álbum de Expediciones	2
3	Eliminar Álbum de Expediciones	1
4	Visualizar contenido del álbum de Expediciones	3
5	Crear usuario	4
6	Ingreso de Rocas	2
7	Ingreso de Mineral	2
8	Adición de WMS de GeoServer en Drupal	2
9	Ubicación de los Minerales ingresados en el Mapa	3
10	Inicio de sesión de usuario	2
11	Cambio de contraseña	2
12	Ingreso de usuario por administrador del sistema	1
13	Asignación de Roles a usuarios	3

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

**Cuadro 69** - Número Final de casos de pruebas por cada caso de uso

<b>NÚM.</b>	<b>CASOS DE USO</b>	<b># DE CASOS DE PRUEBA</b>
14	Ingreso estructura de Rocas	2
15	Ingreso de textura de Rocas	2
16	Ingreso de tipo de Rocas	2
17	Ingreso estructura de Mineral	2
18	Ingreso de textura de Mineral	2
19	Ingreso de tipo de Mineral	2
20	Consultar estructura Roca	3
21	Consulta Textura de Rocas	3
22	Consulta tipo de roca	3
23	Consulta de roca y Mineral	3
24	Consultar estructura Mineral	3
25	Consulta textura de mineral	3
26	Consulta tipo de mineral	3

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

Por cada caso de prueba hay un resultado según los diferentes prototipos del museo de Rocas, en la tabla 71 observaremos los principales casos de prueba y notaremos que el resultado que obtuvieron las pruebas según las diferentes versiones del proyecto se muestran exitosas o fallidas para generar así la versión final, que debe ser el software de calidad que obtuvo éxito en todas las pruebas.

Para una mejor comprensión se realizará en la tabla 70 una lista de todos los casos de prueba asignándole una letra a cada uno, de esta manera luego veremos en la siguiente tabla su resultado. Al leer la tabla tenemos “NÚM” como el número asignado a cada caso de prueba y “LETRA” como la letra asignada.

**Cuadro 70** - Asignación de letra caso de prueba

<b>NÚM.</b>	<b>CASOS DE PRUEBA</b>	<b>LETRA</b>
1	Ingresar datos de texto en Galería expediciones	“A”
2	Ingresar fotos en Galería expediciones	“B”
3	Ingresar vídeos en Galería expediciones	“C”
4	Guardar datos ingresados en Galería expediciones	“D”
5	Caso de prueba datos de usuario	“E”
6	Caso de prueba dar Rol al Usuario	“F”
7	Caso de prueba Notificación al Usuario cuenta creada	“G”
8	Caso de prueba Crear Usuario sin notificación	“H”
9	Caso de prueba Ingresar datos del Mineral	“I”
10	Caso de prueba Enviar formulario del Mineral	“J”
11	Caso de prueba Ingresar datos de roca	“K”
12	Caso de prueba Enviar formulario de Rocas	“L”
13	Caso de prueba validación de datos de ingreso	“M”
14	Caso de prueba Adición de WMS de GeoServer en Drupal	“N”
15	Caso de prueba ingreso de latitud y longitud para ubicación de Minerales	“Ñ”
16	Caso de prueba ver ubicación de los Minerales en el Mapa	“O”
17	Caso de prueba ver ventana emergente con descripción de los Minerales en el Mapa	“P”

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

Se observará en el siguiente cuadro los prototipos realizados con su respectiva fecha de entrega indicando si la prueba resulto “F” como fallida o “E” como exitosa:

**Cuadro 71 – Casos de prueba aplicado a los prototipos**

FECHA	8/Oct		22/Oct		29/Oct		06/Nov		13/Nov		23/Feb	
LETRA	“E”	“F”	“E”	“F”	“E”	“F”	“E”	“F”	“E”	“F”	“E”	“F”
“A”	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
“B”	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0
“C”	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
“D”	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
“E”	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
“F”	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0
“G”	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
“H”	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0
“I”	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0
“J”	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
“K”	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0
“L”	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
“M”	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
“N”	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
“Ñ”	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
“O”	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0
“P”	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>0</b>

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

**Cuadro 72** – Porcentaje de éxito o falla de las pruebas aplicadas a los prototipos

FECHA	8/Oct		22/Oct		29/Oct		06/Nov		13/Nov		23/Feb	
	“E”	“F”	“E”	“F”	“E”	“F”	“E”	“F”	“E”	“F”	“E”	“F”
<b>TOTAL</b>	0%	100%	12%	88%	35%	65%	71%	29%	88%	12%	100%	0%

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

Con el resultado obtenido en el cuadro 72 sobre el porcentaje de incremento que tuvieron las pruebas exitosas a medida que realizaron las correcciones, quedando como resultado un 100% de pruebas con éxito y 0% de pruebas fallidas, mientras que al inicio se puede observar que hubo un 0% de éxito y un 100% de error, de esta manera nos damos cuenta que el software ha superado exitosamente las pruebas funcionales y se ajusta a las necesidades del usuario.

Para demostrar la aceptación del proyecto enlistaremos algunos criterios que fueron calificados por el Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales de la Facultad de Ciencias Naturales Carrera de Geología para poder aceptar el proyecto, El Acta se encuentra en el Anexo 2 y los mismos fueron los siguientes:

**Cuadro 73** - Criterios de Aceptación del proyecto

Descripción	Cumple	No Cumple
Interfaz Gráfica adecuada	X	
Movimiento de la funcionalidad	X	
Información ingresada es adecuada	X	
Demostración del funcionamiento	X	
Manual Técnico	X	
Manual de Usuario	X	

**Elaboración:** Eddie Suárez Pincay.

**Fuente:** Eddie Suárez Pincay.

## CONCLUSIONES

Para este proyecto de titulación se realizó el desarrollo del marco teórico de manera exitosa, el mismo que ayudó a tener una buena base de teórica, tal como lo pudimos observar en el capítulo II.

En el desarrollo del módulo multimedia se analizaron diferentes características que ayudaron a obtener un buen diseño y rendimiento, teniendo como resultado archivos de imágenes que acepten formato jpg, png, gif, jpeg con una resolución mínima de 600x400 y máxima de 1900x768, con un peso máximo de 5 megas. Los vídeos tienen formato mp4 por ser el más común en lectura y escritura en todos los dispositivos tecnológicos, la resolución del vídeo es variada ya que el mismo puede verse en pantalla completa, adicional el peso máximo que puede tener es de 50 megas.

Para comprobar la calidad de todo el sistema se diseñaron diferentes casos de pruebas funcionales con las especificaciones dadas por los casos de uso, el diseño se hizo para las partes más críticas del software aquellos que tenían como prioridad alta en su funcionamiento.

Para verificar los resultados de cada caso de prueba diseñado se ingresó en cada formulario datos reales y se analizó su comportamiento de esta manera se encontraron errores que fueron notificados para su corrección hasta llegar al resultado esperado.

Para ver la efectividad de las pruebas en las partes críticas del sistema; se analizaron los resultados obtenidos en 2 cuadros, los mismos mostraron el resultado obtenido por cada prototipo, de esta manera se pudo determinar que todo el sistema es satisfactorio y cumple con los requerimientos dados por el usuario, ambos cuadros pueden observarse en el capítulo IV.

## RECOMENDACIONES

Para la etapa dos de este proyecto se debe realizar la investigación de los módulos de drupal usados en este proyecto, ya que los mismos pueden tener su respectiva actualización y verificación de software open Source.

Se recomienda desarrollar una función que permita recortar o aumentar el tamaño de las imágenes al momento de ser subidas por el usuario; de esta manera el diseño quedara con una medida estándar.

Se recomienda diseñar más casos de prueba funcionales para los módulos que se adicionen, de esta manera se seguirá asegurando la calidad del software en toda su integración y diferentes etapas.

Se recomienda realizar pruebas estructurales para aumentar la calidad del sistema analizando la parte interna del software desde su codificación hasta su almacenamiento en la base de datos.

Después de diseñar los diferentes casos de prueba se recomienda Ejecutar gran parte de ellos en compañía de los usuarios que utilizaran el sistema, de esta manera tendremos una pronta alerta de su inconformidad.

Finalmente se debe realizar un análisis de todas las pruebas ejecutadas de manera satisfactoria e insatisfactoria; así se podrán corregir los errores y ver si todo el sistema se ajusta a las necesidades del Usuario.

## BIBLIOGRAFÍA

- Marcelino Cuesta, Fco. J.Herrero. (S.F.). Obtenido De Página Académica:  
<Http://Mey.Ci/Apuntes/Muestrasunab.Pdf>
- Ander. (1995). Unad. Obtenido De Datateca.Unad.Edu.Co:  
[Http://Datateca.Unad.Edu.Co/Contenidos/211621/Proy-Grado\\_En\\_Linea/Leccion\\_28\\_Tcnicas\\_E\\_Instrumentos\\_Para\\_La\\_Recoleccion\\_De\\_Datos.Html](Http://Datateca.Unad.Edu.Co/Contenidos/211621/Proy-Grado_En_Linea/Leccion_28_Tcnicas_E_Instrumentos_Para_La_Recoleccion_De_Datos.Html)
- Beizer, B. (1990). Software Testing Techniques, Segunda Edición. Van Nostrand Reinhold.
- Bencardino, C. M. (2012). Estadística Básica Aplicada. Bogotá D.C.: Ecoe Ediciones.
- Bernd, B., & Dutoit, A. H. (2002). Ingeniería De Software Orientada A Objetos. México: Prentice Hall.
- Boehm, B. (1984). Verifying And Validating Software Requirements And Design Specifications. IEEE Software 1.1.
- Burcaw. (1975).
- Coronel, U. T. (14 De Enero De 2010). Slideshare. Recuperado El 29 De Julio De 2015, De <Http://Es.Slideshare.Net/Ronnychamba/Recursos-Minerales-2917149>
- Definición. (2008). Obtenido De <Http://Definicion.De/Sistema/>
- Drupal. (1 De Abril De 2005). Drupal. Recuperado El 15 De Noviembre De 2015, De Drupal: <Https://Www.Drupal.Org>
- Felipe. (2000). Real Academia Española. Obtenido De <Http://Www.Rae.Es/Obras-Academicas/Diccionarios>

- Fernández Fernández, S., Cordero Sánchez, J. M., & Córdoba Largo, A. (2002). Estadística Descriptiva. España: Esic.
- Gérald Lomprey, Saulo Hernandez. (2008). La Importancia De La Calidad En El Desarrollo De Software. Technical Report, 9.
- Gordas, J., Cardiel, N., & Zamorano, J. (2011). Estadística Básica Para Estudiantes De Ciencias. Madrid.
- Gorgas García , J., Cardiel López, N., & Zamorano Calvo, J. (2011). Estadística Basica Para Estudiantes De Ciencias. Madrid-España: Universidad Complutense.
- Harrold, M. (2000). Testing: A Roadmap. I N The Proceedings Of The Conference On The Future Of Software Engineering, (Pp. 61-72). Limerick,Ireland.Acm.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). Metodología De La Investigación. Mcgraw-Hill.
- IEEE. (1990). IEEE Standard Glossary Of Software Engineering Terminology Institute Of Electrical And Electronics Engineers. Isbn: 155937067x.
- Ildfonso Grande, Elena Abascal. (2005). Análisis De Encuesta. Esic Editorial.
- Juzgado, N. (1996). Procesos De Construcción Del Software Y Ciclos De Vida. Madrid.
- Kuby, J. (2008). Estadística Elemental. Gengage Learning.
- Mala, D.J., Mohan V., And Kamalpriya. M. (2010). Automated Software Test Optimisation Framework - An Artificial Bee Colony Aptimization. Based Approach. Iet Software.
- Matus Parra, J. (1995). Estadística Descriptiva E Inferencial I - Fascículo 2. Washington: Colegio De Bachilleres.

- Moore, D. S. (2000). Estadística Aplicada Básica. Barcelona: Manuel Girona, 61 - 08034.
- Moore, D. S. (2005). Estadística Aplicada Básica. Antoni Bosch. Obtenido De Explorable.Com: <https://Explorable.Com/Es/Muestreo-Probabilistico?Gid=1694>
- Mostacedo, B., & Fredericksen, T. S. (2000). Manual De Métodos Básicos De Muestreo Y Análisis En Ecología Vegetal. Santa Cruz-Bolivia: El País.
- Moya Rufino. (2006). Estadística Descriptiva. Lima-Perú: San Marcos.
- Navarrete, J. M. (2000). El Muestreo En La Investigación Cualitativa. Investigaciones Sociales.
- Perry, W. (2006). "Effective Methods For Software Testing". Usa: Wiley Publishing Inc.
- Piacente. (1996).
- Piattini, M., & Velthuis. (2010). Calidad Del Producto Y Proceso De Software. Rama Sa.
- Pressman. (2002). Ingeniería De Software (5ta Ed.).
- Pressman. (2010). Un Enfoque Práctico (7 Ed.).
- Prieto, F. P. (2008). Diseño De Materiales Multimedia. Obtenido De [Http://Www.lte.Educacion.Es/Formacion/Materiales/107/Cd/Creditos.Html](http://Www.lte.Educacion.Es/Formacion/Materiales/107/Cd/Creditos.Html)
- Richard, S. L. (2002). Mercadotecnia, Primera Edición. Compañía Editorial Continental.
- Sabadias, & A. (1996). Estudio De Una Variable Estadística Continúa.
- Saez, A. (2012). Apunte De Estadística Básica Para Ingenieros. España: Universidad De Jean, P.16-P.29.

Saez, A. (2012). Apunte De Estadística Para Ingenieros. España: Universidad De Jaen,P.16-P29.

Sommerville, I. (2005). Ingeniería De Software, Séptima Edición.

Tamayo, T. Y. (1997). Proceso De Investigación Científica. México: Limusa, Noriega Editores.

Vargas Sabadías, A. (1995). Estadística Descriptiva E Inferencial. Castilla-La Mancha: Servicio De Publicaciones De La Universidad De Castilla-La Mancha.

Walpole, R. E. (1999). Probabilidad Y Estadística Para Ingenieros 6ta. Ed. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.

Wigodski, J. (Julio De 2010). Metodología De La Investigación. Obtenido De [Http://Metodologiaeninvestigacion.Blogspot.Com/2010/07/Poblacion-Y-Muestra.Html](http://Metodologiaeninvestigacion.Blogspot.Com/2010/07/Poblacion-Y-Muestra.Html):  
[Http://Metodologiaeninvestigacion.Blogspot.Com/2010/07/Poblacion-Y-Muestra.Html](http://Metodologiaeninvestigacion.Blogspot.Com/2010/07/Poblacion-Y-Muestra.Html)

Zuyu J., Wu Y., Tsao J. (2003). Testing Y Quality Assurance For Component-Based Software. .

# ANEXOS

## Anexo 1 - Encuestas

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**



1. Sexo:
- |           |                          |
|-----------|--------------------------|
| MASCULINO | <input type="checkbox"/> |
| FEMENINO  | <input type="checkbox"/> |
2. Edad:
- |         |                          |
|---------|--------------------------|
| 16 - 25 | <input type="checkbox"/> |
| 26 - 35 | <input type="checkbox"/> |
| 36 - 45 | <input type="checkbox"/> |
| 46 - 55 | <input type="checkbox"/> |
3. ¿Considera Ud. que una página web deba tener imágenes y vídeos para la interacción con el usuario?
- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Totalmente de acuerdo    | <input type="checkbox"/> |
| De acuerdo               | <input type="checkbox"/> |
| Indistinto               | <input type="checkbox"/> |
| En desacuerdo            | <input type="checkbox"/> |
| Totalmente en desacuerdo | <input type="checkbox"/> |
4. ¿Considera Ud. que los formatos de imágenes y vídeos que pueda contener una página web; deban tener el peso adecuado con el fin de no afectar su rendimiento y velocidad?
- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Totalmente de acuerdo    | <input type="checkbox"/> |
| De acuerdo               | <input type="checkbox"/> |
| Indistinto               | <input type="checkbox"/> |
| En desacuerdo            | <input type="checkbox"/> |
| Totalmente en desacuerdo | <input type="checkbox"/> |

5. ¿Considera Ud. que la resolución y tamaño de una imagen y vídeo es importante para la vista del usuario?

Totalmente de acuerdo	<input type="checkbox"/>
De acuerdo	<input type="checkbox"/>
Indistinto	<input type="checkbox"/>
En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/>

6. ¿Considera Ud. que se debe limitar al usuario con validaciones al momento de ingresar un archivo de imagen o vídeo total de que los mismos no afecten su diseño?

Totalmente de acuerdo	<input type="checkbox"/>
De acuerdo	<input type="checkbox"/>
Indistinto	<input type="checkbox"/>
En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/>

7. ¿Considera Ud. que un software debe pasar por un periodo de prueba antes de la entrega?

Totalmente de acuerdo	<input type="checkbox"/>
De acuerdo	<input type="checkbox"/>
Indistinto	<input type="checkbox"/>
En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/>

8. ¿Considera Ud. que un software debe cumplir con todos los requerimientos y especificaciones del usuario?

Totalmente de acuerdo	<input type="checkbox"/>
De acuerdo	<input type="checkbox"/>
Indistinto	<input type="checkbox"/>
En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/>

9. ¿Considera Ud., que todos los Sistemas deben tener un manual que explique su funcionalidad?

- Sumamente apropiado
- Apropiado
- Indistinto
- Inapropiado
- Sumamente inapropiado

10. ¿Considera Ud., que las validaciones puestas en las diferentes opciones del sistema son las correctas?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indistinto
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

11. ¿Cree Ud. adecuado el contenido del módulo multimedia y la forma de visualizarse en el sistema?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indistinto
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

12. ¿Cree Ud., que el menú principal cuenta con información suficiente para alguien que visita por primera vez el sistema?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indistinto
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

## Anexo 2 – Acta de aceptación final del proyecto.

Guayaquil 13 de noviembre del 2015

Ingeniero

**Eduardo Santos Baquerizo, MSc.**

**DECANO**

**Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas**

**En su despacho. -**

Quien suscribe, Gigo. Oswaldo Fuentes Campuzano, MSc. En calidad de Director de proyecto se dirige a usted en esta oportunidad para informarle la aceptación de la base de datos que se realizó en la primera fase del proyecto de Investigación “**CAMPAÑA DE RECOLECCIÓN MUESTRAL DE ROCAS Y MINERALES EN FORMACIONES GEOLÓGICAS A NIVEL NACIONAL, PARA MUSEO DE CIENCIAS NATURALES, UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**”, presentado por un grupo de alumnos de su Facultad integrado por:

<b>Nombre</b>	<b>Número de Cédula</b>
Quintero Veliz Daniela Paola	0928652882
Garofalo Proaño Ángel David	0930588561
Arechua Caicedo Walter Stalin	0926993247
Suárez Pincay Eddie Hamilton	0930385679

Por medio de este instrumento y en mi calidad de Director del Proyecto se da por concluida la primera fase del proyecto después de haber realizado las pruebas necesarias, se ha demostrado que cumple satisfactoriamente con los requerimientos expuestos en la memoria presentada en DIPA.

Hemos validado que han sido atendidos los requerimientos solicitados y funcionan de manera satisfactoria, además de otras mejoras funcionales incluidas en el sistema derivadas de las aportaciones y la colaboración de todos los integrados del grupo de trabajo.

---

Dirección: Av. Raúl Gómez Lince s/n y Av. Juan Tanca Marengo (Campus Mapasingue)

Web: [www.fccnnugye.com](http://www.fccnnugye.com) E-mail: [fccnn@ug.edu.ec](mailto:fccnn@ug.edu.ec)

Teléfonos: 04-3080777 /3080758 Apartado: No. 471



Por tanto, dejamos asentado mediante este oficio la aceptación del sistema Museo de Rocas que cumple con los siguientes puntos:

Descripción	Cumple	No Cumple
Interfaz Gráfica adecuada	X	
Movimiento de la funcionalidad	X	
Información ingresada es adecuada	X	
Demostración del funcionamiento	X	
Explicación de procesos mediante pantallas del sistema	X	
4 Tesis de Pregrado	X	
1 CD con ejecutables del proyecto	X	
Manual Técnico	X	
Manual de Usuario	X	

Además, queda constancia de la aceptación por parte del grupo encargado del Laboratorio de Suelos, Rocas y Minerales ubicado en nuestra Facultad.

Sin más a que hacer referencia me despido de usted cordialmente.

*Atentamente*

*Glgo. Oswaldo Fuentes Campuzano MSc.*

**Director de Proyecto**

---

Dirección: Av. Raúl Gómez Lince s/n y Av. Juan Tanca Marengo (Campus Mapasingue)

Web: [www.fccnnugye.com](http://www.fccnnugye.com) E-mail: [fccnn@ug.edu.ec](mailto:fccnn@ug.edu.ec)

Teléfonos: 04-3080777 /3080758 Apartado: No. 471



# **UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**MANUAL DE USUARIO.**

**DESARROLLO Y PRUEBAS DEL MÓDULO MULTIMEDIA PARA EL  
CONTENEDOR WEB DEL MUSEO DE ROCAS DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES,  
PROPUESTA DE APLICACIÓN  
BASADA EN UN CMS.**

Previa a la obtención del Título de:

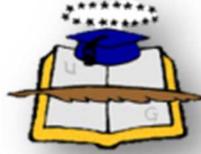
**INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**AUTOR: EDDIE HAMILTON SUAREZ PINCAY**

**TUTOR: ING. ALFONSO GUIJARRO RODRÍGUEZ. Mg**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**2016**



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS  
ACADÉMICOS

“CAMPAÑA DE RECOLECCIÓN MUESTRAL DE  
ROCAS Y MINERALES EN FORMACIONES  
GEOLÓGICAS A NIVEL NACIONAL, PARA MUSEO DE  
CIENCIAS NATURALES”

MANUAL DE MÓDULO MULTIMEDIA  
MANUAL TECNICO DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

<b>CONTROL DE VERSIONES</b>					
<b>Versión</b>	<b>Hecha por</b>	<b>Revisada por</b>	<b>Aprobada por</b>	<b>Fecha</b>	<b>Motivo</b>
1.0	Eddie Suárez Pincay	Ing. Alfonso guijarro	Ing. Alfonso guijarro	15-03-2016	Creación de documento

**AUTOR:**

---

**Nombre:** Eddie Suárez Pincay

**Teléfono:** 0989928957

**Mail:** eddie.suarezp@outlook.com

<b>CONTROL DE VERSIONES</b>					
<b>Versión</b>	<b>Hecha por</b>	<b>Revisada por</b>	<b>Aprobada por</b>	<b>Fecha</b>	<b>Motivo</b>
1.0	Walter Stalin Arechua	Ing. Alfonso guijarro	Ing. Alfonso guijarro	20-06-2015	Creación de documento

**AUTOR:**

---

**Nombre:** Walter Stalin Arechua

**Teléfono:** 0939207412

**Mail:** stalin.arechuac@gmail.com

## TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN

---

Ing. Eduardo Santos Baquerizo, M.Sc.  
DECANO DE LA FACULTAD  
CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

---

Ing. Inelda Martillo Alcivar, Mgs  
DIRECTORA  
CISC

---

Ing. Alfonso Gujarro Rodríguez, Mg  
DIRECTOR DEL PROYECTO DE  
TITULACIÓN

---

Ing. Israel Ortega, Mg  
PROFESOR DEL ÁREA -  
TRIBUNAL

---

Ing. Roberto Zurita del Pozo  
PROFESOR DEL ÁREA -  
TRIBUNAL

---

Ab. Juan Chávez A.  
SECRETARIO

## TABLA DE CONTENIDO

CARÁTULA .....	I
TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN.....	V
<b>MANUAL MÓDULO MULTIMEDIA .....</b>	<b>1</b>
Canal de YouTube .....	1
Ingreso .....	1
Configuración de privacidad .....	4
Subir Videos al Canal .....	5
Banner - Carrusel .....	9
Agregar .....	9
Eliminar .....	10
Editar .....	11
Ordenar .....	12
Información Geocientífica - Terminología .....	13
Agregar .....	13
Información Geocientífica - Cartografía.....	14
Mapa de Rocas.....	14
Mapa de Minerales.....	14
Mapa de Expediciones .....	15
Información Geocientífica - Expediciones .....	16
Expediciones.....	16
Bandeja.....	17
Agregar .....	17
Consultar .....	18
Agregar Galería .....	19
Información Geocientífica – Tipos de Rocas .....	20
Tipos de Rocas.....	20
Agregar .....	20
Consultar .....	21

Información Geocientífica – Tipos de Minerales .....	22
Tipos de Minerales.....	22
Agregar .....	22
Consultar .....	23
Información Geocientífica – Estructuras.....	24
Estructuras .....	24
Agregar .....	24
Consultar .....	25
Información Geocientífica – Textura .....	26
Textura.....	26
Agregar .....	26
Consultar .....	27
Información Geocientífica - Rocas .....	28
Rocas .....	28
Agregar .....	29
Consultar .....	29
Agregar Galería .....	30
Ver Galería .....	31
Información Geocientífica - Minerales .....	32
Minerales .....	32
Agregar .....	33
Consultar .....	33
Agregar Galería .....	34
Ver Galería .....	35
Menú Principal .....	36
Quienes Somos .....	36
Servicios - Terminología .....	36
Galería .....	37
Contáctanos .....	38
<b>MANUAL DE INSTALACIÓN.....</b>	<b>39</b>
Introducción al usuario .....	39

Instalación .....	39
Servidor de aplicaciones XAMPP .....	39
ase de datos PostgreSQL.....	45
PostGIS extensión de PostgreSQL .....	53
Sistema administrador de contenidos Drupal.....	59
Configuración.....	73
Servidor de aplicaciones XAMPP .....	73
Base de datos PostgreSQL .....	78
Iniciar el administrador de PostgreSQL pgAdmin III.....	78
Crear Usuarios.....	79
Crear Base de Datos .....	82
Extensiones de PostgreSQL .....	83



## MANUAL MÓDULO MULTIMEDIA

### Introducción al usuario

El presente manual se desarrolla como una guía para el ingreso, edición y configuración básica del módulo multimedia del Museo de Rocas y Minerales.

### Canal de YouTube

#### Ingreso

1. Ingresar a la dirección de YouTube: <https://www.youtube.com/> (Figura 1).

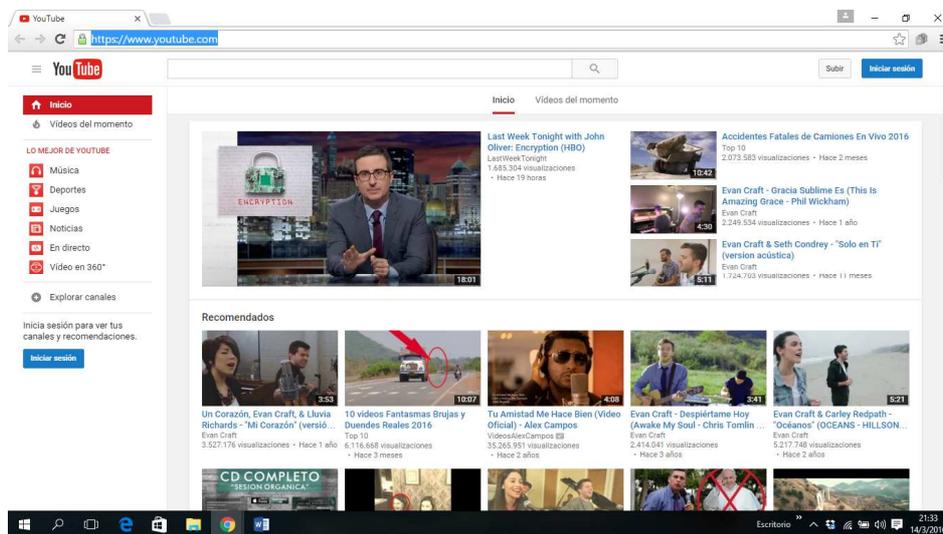


Figura 1 - Ingresar a la dirección de YouTube

2. Dar clic en Iniciar sesión (Figura 2).



Figura 2 – Iniciar Sesión



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

3. Escoger el correo del Museo Virtual (Figura 3).



Figura 3 – Escoger Correo del Museo

4. Ingresar la contraseña (Figura 4).



Figura 4 – Ingresar Contraseña



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS  
ACADÉMICOS  
MANUAL DE USUARIO

5. Dar clic en **Mi Canal** en la parte izquierda del Menú de YouTube (Figura 5).

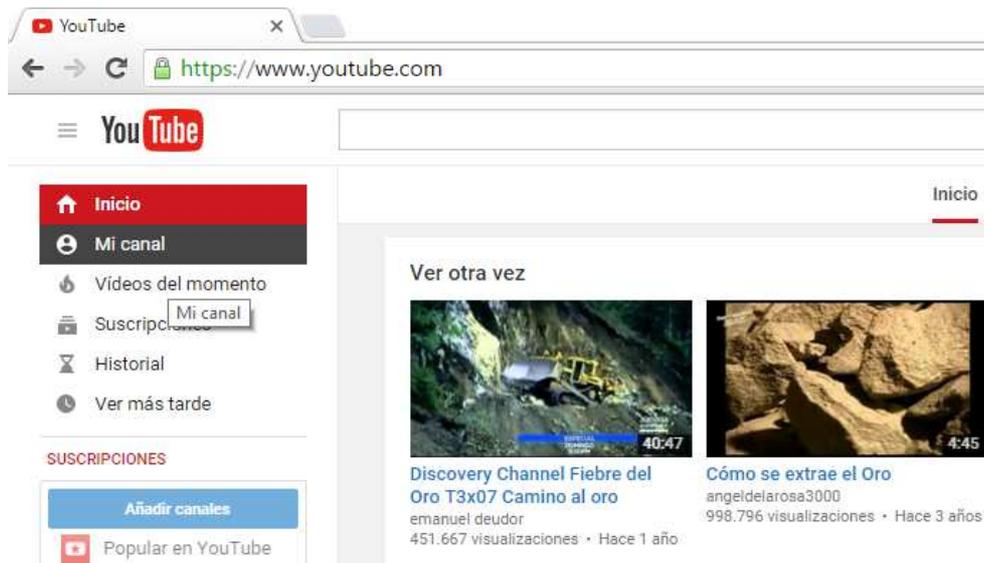


Figura 5 – Ingresar al Canal de YouTube

6. Finalmente se encontrará en el Canal del Museo de Rocas (Figura 6).

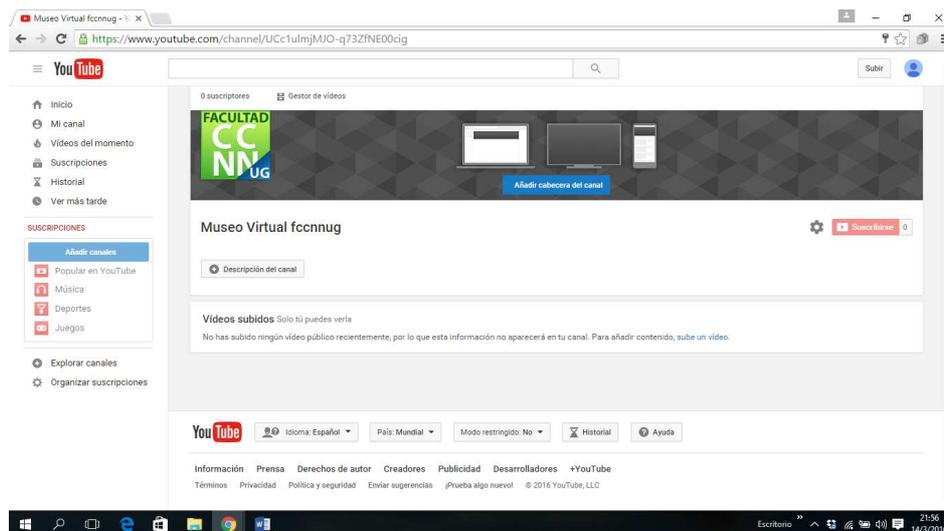


Figura 6 – Canal de YouTube



## Configuración de privacidad

1. Dar clic en la figura de engranaje que se encuentra junto al botón suscribirse de nuestro canal de YouTube (Figura 7).

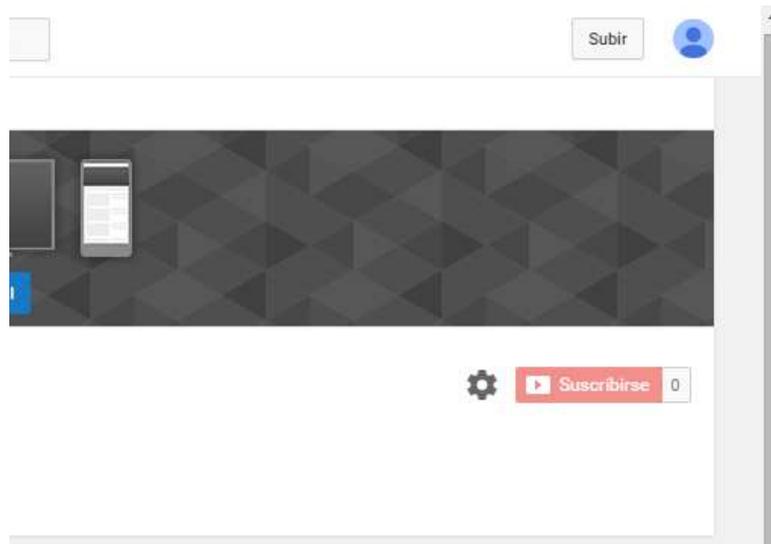


Figura 7 – Configurar Privacidad

2. En la configuración de nuestro canal de Youtube podemos determinar si nuestros videos pueden ser públicos o privados, en el caso de ser privados deben de activarse las dos primeras opciones; de esta manera solo nosotros podemos observar los videos y cargarlos en nuestro sistema (Figura 8).

### Configuración del canal

#### Privacidad

Mantener todos los videos que me gustan y mis listas de reproducción

guardadas como privados



Mantener todas mis suscripciones en privado



Accede a más opciones en la [configuración de la cuenta](#).

#### Personaliza el diseño de tu canal

Recomendado para los usuarios que suban videos periódicamente.

Añade un tráiler de canal, sugiere contenido a tus suscriptores y organiza todos tus videos y listas de reproducción en secciones.



Accede a más opciones en la [configuración avanzada](#).

Cancelar

Guardar

Figura 8 – Ventana de Configuración del Canal



## Subir Videos al Canal

1. Dar clic en Subir un Video para poder almacenar todos los videos del Museo de Rocas (Figura 9).

### Museo Virtual fccnug

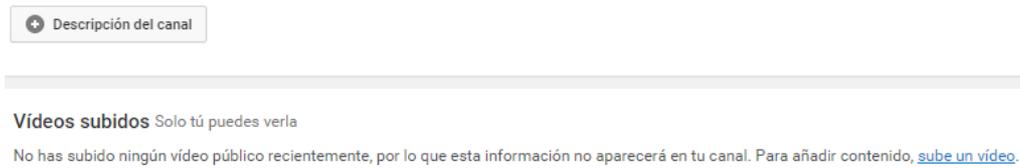


Figura 9 – Subir Videos al Canal

2. Seleccionamos la privacidad que le vamos a dar al Video (Figura 10).

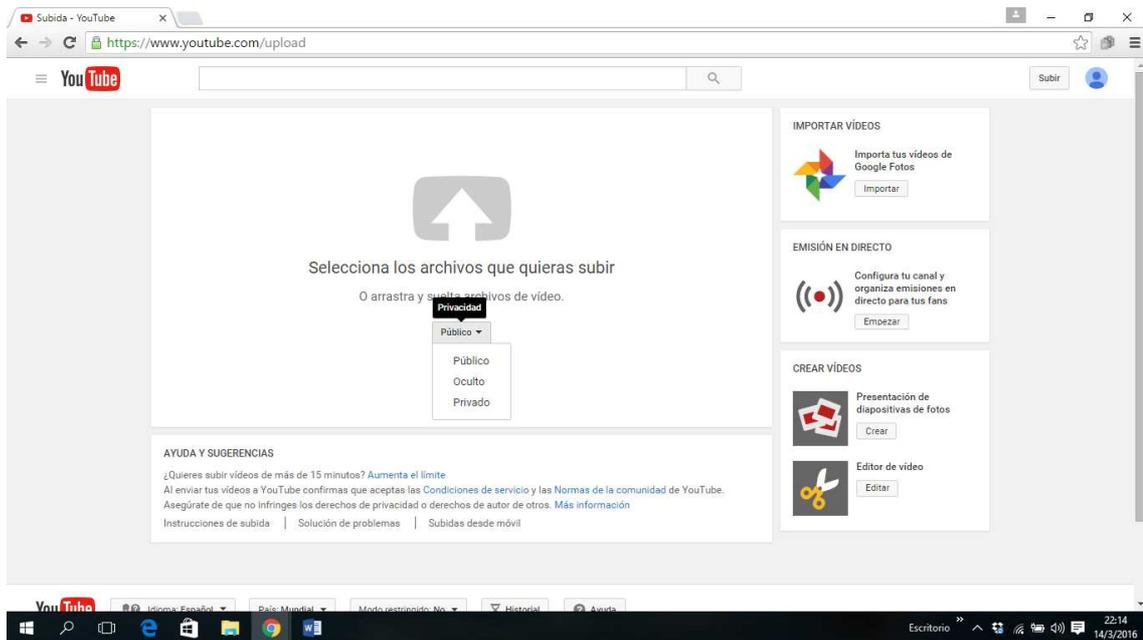


Figura 10 – Privacidad del Video a Subir



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

3. Dar clic en la flecha y seleccionar el video que deseamos subir al sitio, finalmente ponemos Abrir (Figura 11).

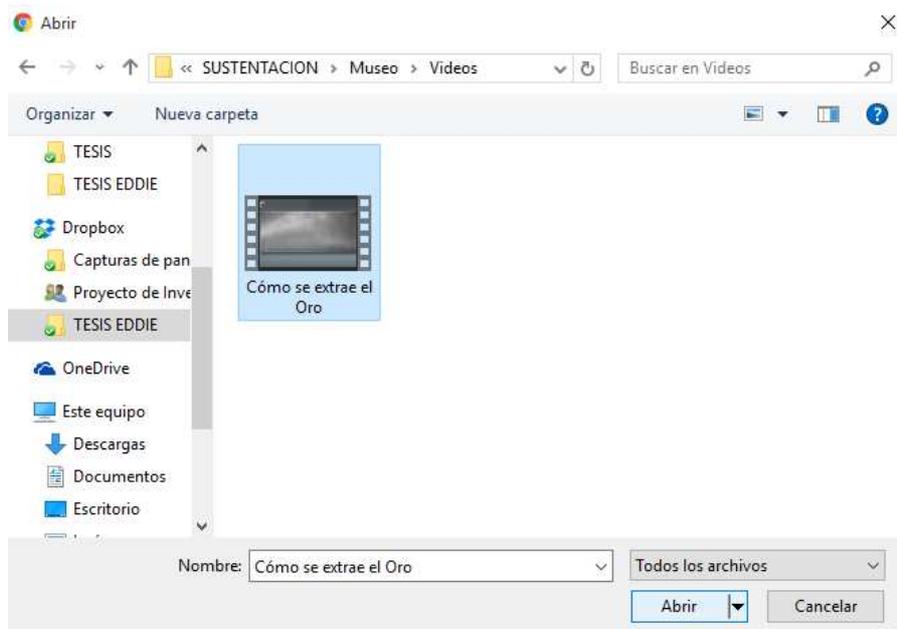


Figura 11 – Seleccionar Video

4. Esperamos a que el video se cargue completamente y damos clic en Publicar, mientras podemos llenar los campos como Título y Descripción antes de publicar el Video (Figura 12).

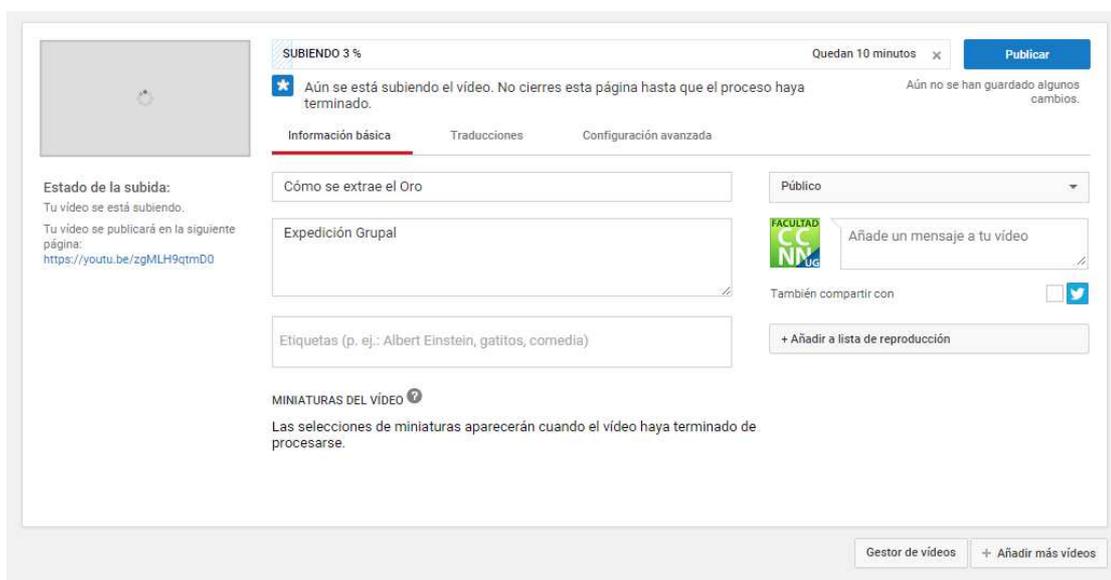


Figura 12 – Datos del Video



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

5. Al finalizar la carga del video podemos escoger si subimos otro video dando clic en Añadir más Videos o podemos ir a Gestor de Videos para ver el video que se almaceno exitosamente (Figura 13).

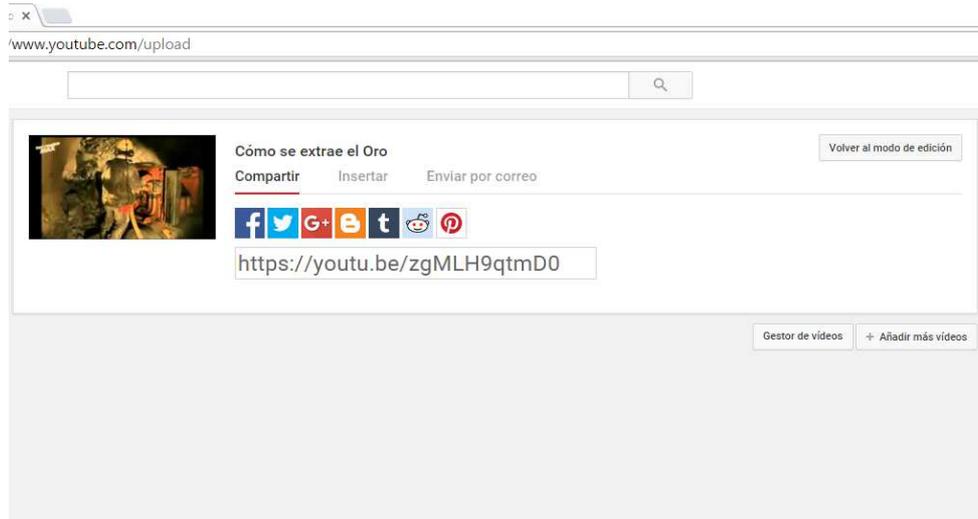


Figura 13 – Carga Exitosa

6. En la siguiente pantalla podemos ver el estado de nuestro Video, las publicaciones y las veces que el mismo se ha reproducido (Figura 14).

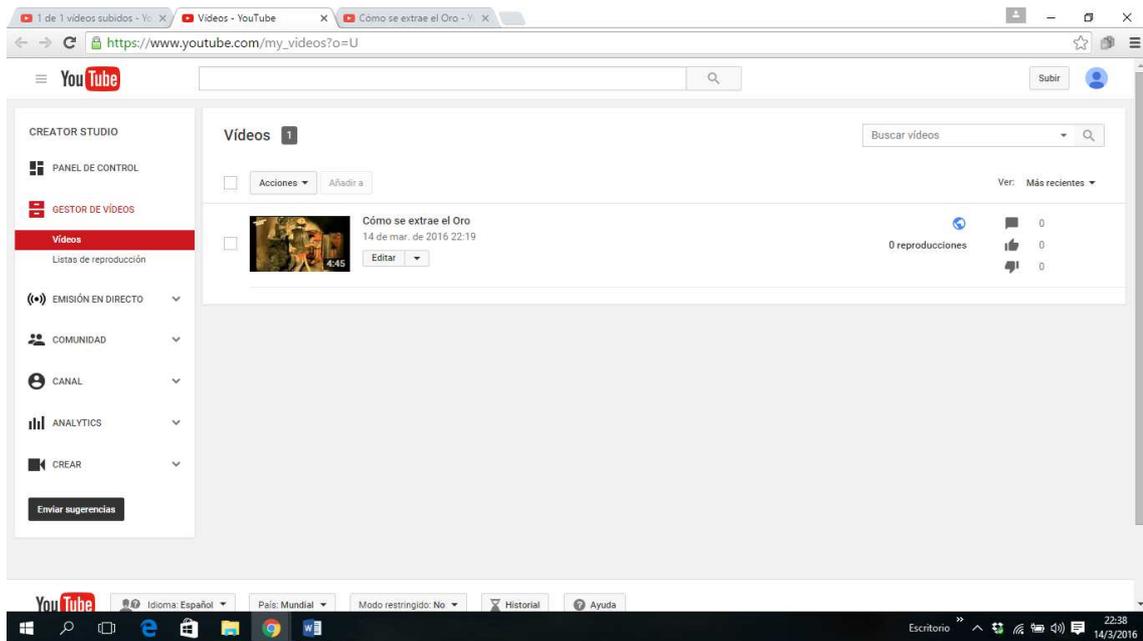


Figura 14 – Gestor de Videos



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

7. Para salir solo debemos de dar clic en Cerrar Sesión (Figura 15).



Figura 15 – Salir del Canal de YouTube



## Banner - Carrusel

### Agregar

1. Para poder agregar se necesita ingresar al sitio como administrador; luego en el menú izquierdo en la parte de **Configuración** damos clic en **Banner – Carrusel**, luego en **Agregar** (Figura 16).



Figura 16 – Agregar Banner



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

2. Ingresamos en el formulario los siguientes datos: Título y Descripción, seleccionamos la Imagen con las siguientes características Los archivos deben ser menores que 5 MB, Tipos de archivo permitidos: png gif jpg jpeg, Las imágenes deben tener entre 1024x768 y 1900x768 píxeles, para finalizar damos clic en el botón de **Enviar** (Figura 17).

BANNER - CARUSEL / AGREGAR BANNER

## Agregar Banner

**Título \***

IMAGEN

**Añadir archivo nuevo \***

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado **SUBIR AL SERVIDOR**

Más información

**Descripción**

Fuente HTML

Formato Fuente Ta... A A

Cambiar a editor de texto sin formato

Full HTML Más información sobre los formatos de texto

**ENVIAR**

Figura 17 – Agregar Banner

## Eliminar

1. Para poder eliminar un Banner se necesita ingresar al sitio como administrador; luego en el menú izquierdo en la parte de **Configuración** damos clic en **Banner – Carrusel**, luego en **Editar y Eliminar** (Figura 18).



Figura 18 – Eliminar Banner

2. Se abrirá una página con una lista de todos los banners existentes en el sitio y para poder Eliminarlos solo debemos dar clic a la opción de **Eliminar** que se encuentra en la parte derecha de cada Banner (Figura 19).

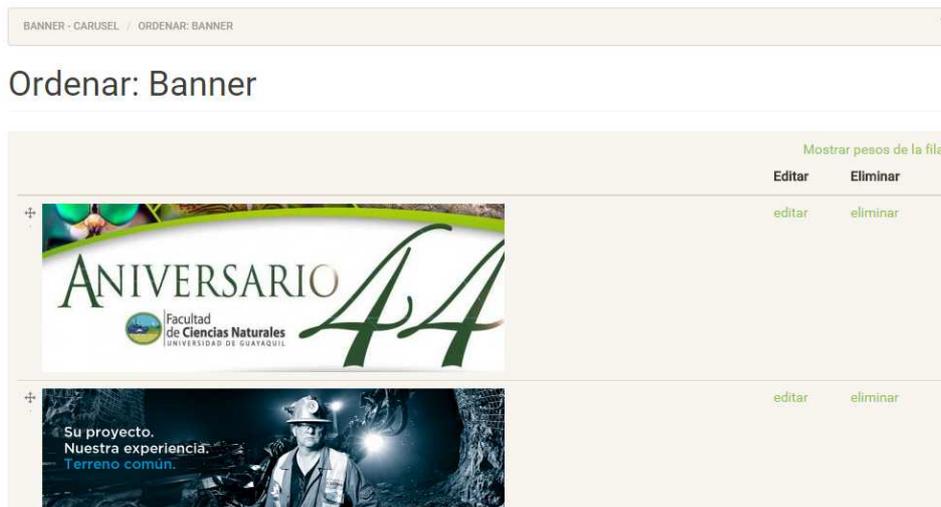


Figura 19 – Eliminar Banner

## Editar

1. Para poder editar un Banner se necesita ingresar al sitio como administrador; luego en el menú izquierdo en la parte de **Configuración** damos clic en **Banner – Carrusel**, luego en **Editar y Eliminar** (Figura 18).
2. Se abrirá una página con una lista de todos los banners existentes en el sitio y para poder Editarlos solo debemos dar clic a la opción de **Editar** que se encuentra en la parte derecha de cada Banner (Figura 19).



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

## Ordenar

1. Para poder Ordenar un Banner se necesita ingresar al sitio como administrador; luego en el menú izquierdo en la parte de **Configuración** damos clic en **Banner – Carrusel**, luego en **Editar y Eliminar** (Figura 18).
2. Se abrirá una página con una lista de todos los banners existentes en el sitio y para poder Ordenarlos solo debemos dar clic sostenido en las cruces que se encuentra en la parte izquierda de cada Banner, soltar el clic una vez que hallamos identificado la posición del mismo, luego se debe dar clic en el botón Guardar (Figura 20).

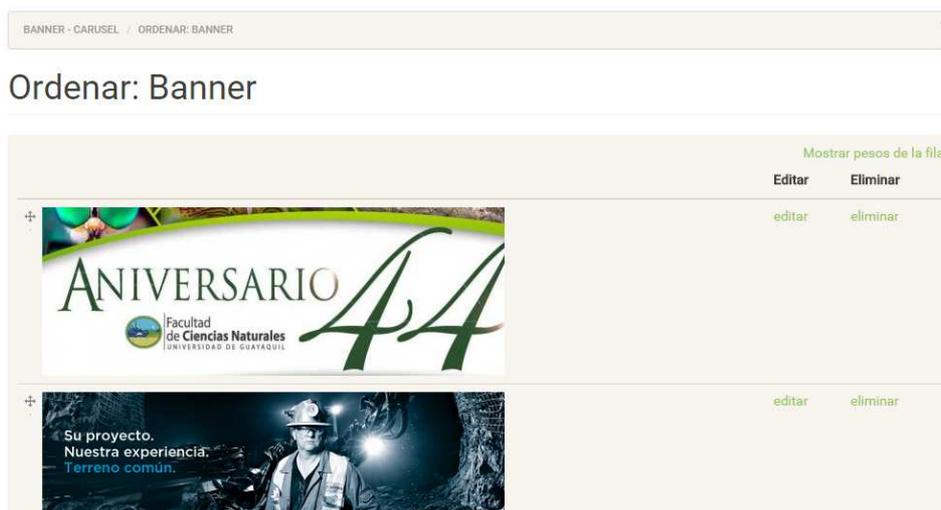


Figura 20 – Ordenar Banner



## Información Geocientífica - Terminología

### Agregar

1. Para poder agregar se necesita ingresar al sitio como administrador; luego en el menú izquierdo en la parte de **Información Geocientífica** damos clic en **Agregar** (Figura 21).



Figura 21 – Agregar Terminología

2. Ingresamos el Nombre, la Descripción y ponemos **Enviar Formulario** (Figura 22).

TERMINOLOGIA / AGREGAR TERMINOLOGÍA

## Agregar Terminología

Nombre \*

Descripcion \*

ENVIAR FORMULARIO

Figura 22 – Agregar Terminología



## Información Geocientífica - Cartografía

### Mapa de Rocas

1. Para poder ver las coordenadas de donde fueron encontradas las Rocas damos clic en **Mapa de Rocas** del Menú **Cartografía** (Figura 23).



Figura 23 – Mapa de Rocas

### Mapa de Minerales

2. Para poder ver las coordenadas de donde fueron encontradas las Rocas damos clic en **Mapa de Minerales** del Menú **Cartografía** (Figura 24).



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**



Figura 24 – Mapa de Minerales

**Mapa de Expediciones**

3. Para poder ver las coordenadas de donde fueron encontradas las Rocas damos clic en **Mapa de Expediciones** del Menú **Cartografía** (Figura 25).



Figura 25 – Mapa de Expediciones



## Información Geocientífica - Expediciones

### Expediciones

1. El Menú de Expediciones cuenta con 4 Submenús como lo observamos en la (Figura 26) y el contenido de los mismos es el siguiente:
  - **Bandeja.** - Solo se le visualiza al usuario administrador para poder Aprobar o No Aprobar una Expedición.
  - **Agregar.** - Sirve para crear las nuevas expediciones por un Docente en estado Pendiente.
  - **Consultar.** – En esta opción podemos visualizar las expediciones Ingresadas con su respectivo estado.
  - **Agregar Galería.** – En esta opción solo puede acceder el administrador del sitio donde puede subir las Fotos y Videos obtenidos en las diferentes Expediciones.



Figura 26 – Expediciones



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

## Bandeja

2. En esta opción el Administrador puede cambiar de estado las expediciones (Figura 27).

### Consultar Expediciones

Codigo  Fecha Inicio de Expedicion  Fecha Final de Expedicion

Por ejemplo, 03/18/2016 Por ejemplo, 03/18/2016

Codigo	Nombre	Descripcion	Responsable	Fecha de Expedicion	Estado
67	Prueba de Expedición 01	prueba	Jose Luis Acosta Franco	De 03/17/2016 - 21:15 hasta 04/17/2016 - 21:15	Aprobado Estado * <input type="button" value="Aprobado"/>
71	Roca2		Carla Gabriela Dueñas Acosta	De 03/17/2016 - 23:30 hasta 04/17/2016 - 23:30	Pendiente Estado * <input type="button" value="Pendiente"/>
72	expedicion17032016	expedicion17032016	Betsabeth Yolanda Valverde Cortez	03/17/2016 - 23:45	Pendiente Estado * <input type="button" value="Pendiente"/> <input type="button" value="Aprobado"/> <input type="button" value="No aprobado"/>

Figura 27 – Mapa de Minerales

## Agregar

3. Aquí podemos agregar una Expedición nueva, Cargando el archivo de las coordenadas a seguir, responsable, alumnos y configuramos el calendario (Figura 28).

### Agregar Expedición

Nombre \*

Descripcion

Responsable \*

FECHA DE EXPEDICION \*

Fecha  Hora

Por ejemplo, 03/18/2016

Figura 28 – Agregar Expedición



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

## Consultar

4. En esta opción podemos observar algunos datos de las expediciones (Figura 29).

EXPEDICIONES / CONSULTAR EXPEDICIONES

### Consultar Expediciones

Codigo  Fecha Inicio de Expedicion  Fecha Final de Expedicion

Por ejemplo, 03/18/2016 Por ejemplo, 03/18/2016

Codigo	Nombre	Descripcion	Responsable	Fecha de Expedicion
67	Prueba de Expedición 01	prueba	Jose Luis Acosta Franco	De 03/17/2016 - 21:15 hasta 04/17/2016 - 21:15
71	Roca2		Carla Gabriela Dueñas Acosta	De 03/17/2016 - 23:30 hasta 04/17/2016 - 23:30
72	expedicion17032016	expedicion17032016	Betsabeth Yolanda Valverde Cortez	03/17/2016 - 23:45

Figura 29 – Consultar Expedición



## Agregar Galería

5. Aquí podemos agregar las fotos y Videos de la expedición Aprobada (Figura 30).

## Ingresar Galeria de Expediciones

**Expedición \***

- Seleccione un valor -

**Título de Imagen en Galeria \***

**Descripción de Imagen para Galeria \***

**Imagen para Galeria \***

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado **SUBIR AL SERVIDOR**

[Más información](#)

IMAGEN

**Añadir archivo nuevo \***

[Explorador de documentos](#)

No se ha seleccionado ningún archivo ([Explorar](#))

[Más información](#)

**Video**

[Explorador de documentos](#)

No se ha seleccionado ningún archivo ([Explorar](#))

[Más información](#)

[Mostrar pesos de la fila](#)

**Video Publico**

+

**AÑADIR OTRO ELEMENTO**

**ENVIAR**

Figura 30 – Agregar Galería de Expedición



## Información Geocientífica – Tipos de Rocas

### Tipos de Rocas

1. El Menú de Tipos de Rocas cuenta con 2 Submenús como lo observamos en la (Figura 31) y el contenido de los mismos es el siguiente:
  - **Agregar.** - Sirve para crear los nuevos Tipos de Rocas.
  - **Consultar.** – En esta opción podemos visualizar los tipos de rocas Ingresados.



Figura 31 – Tipo de Roca

### Agregar

2. Aquí podemos agregar un Tipo de Roca, Ingresamos el Nombre, Descripción y Enviamos el formulario (Figura 32).

Figura 32 – Agregar Tipo de Roca



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

## Consultar

3. Aquí podemos consultar los Tipos de Rocas ingresados (Figura 33).

TIPOS DE ROCA ⚙

---

**Codigo** **Nombre**

APLICAR

Codigo	Nombre	Descripcion
42	Sedimentarias	formadas en zonas superficiales de la corteza terrestre a partir de materiales que se depositan formando capas o estratos. Son detríticas si se originan a partir de trozos de otras rocas. Químicas y orgánicas si se forman a partir de precipitación de compuestos químicos o acumulación de restos de seres vivos.
43	Metamórficas	Formadas a partir de otras rocas que, sin llegar a fundirse, han estado sometidas a grandes presiones y temperaturas y se han transformado.
44	Ígneas	Formadas a partir del enfriamiento de rocas fundidas (magmas). Los magmas pueden enfriar de manera rápida en la superficie de la Tierra mediante la actividad volcánica o cristalizar lentamente en el interior, originando grandes masas de rocas llamadas plutónicas. Cuando cristalizan en grietas de la corteza forman las rocas ígneas filonianas.

Figura 33 – Consultar Tipo de Roca



## Información Geocientífica – Tipos de Minerales

### Tipos de Minerales

1. El Menú de Tipos de Minerales cuenta con 2 Submenús como lo observamos en la (Figura 34) y el contenido de los mismos es el siguiente:
  - **Agregar.** - Sirve para crear los nuevos Tipos de Minerales.
  - **Consultar.** – En esta opción podemos visualizar los tipos de Minerales Ingresados.



Figura 34 – Tipo de Minerales

### Agregar

2. Aquí podemos agregar un Tipo de Minerales, Ingresamos el Nombre, Descripción y Enviamos el formulario (Figura 35).

Figura 35 – Agregar Tipo de Minerales



## Consultar

3. Aquí podemos consultar los Tipos de Minerales ingresados (Figura 36).

TIPOS DE MINERAL	
	Descripcion
Estaño	Estaño

Figura 36 – Consultar Tipo de Mineral



## Información Geocientífica – Estructuras

### Estructuras

1. El Menú de Estructuras cuenta con 2 Submenús como lo observamos en la (Figura 37) y el contenido de los mismos es el siguiente:
  - **Agregar.** - Sirve para crear las Nuevas Estructuras.
  - **Consultar.** – En esta opción podemos visualizar las Nuevas Estructuras Ingresadas.



Figura 37 – Estructuras

### Agregar

2. Aquí podemos agregar Estructuras, Ingresamos el Nombre, Descripción y Enviamos el formulario (Figura 38).

Figura 38 – Agregar Estructuras



## Consultar

3. Aquí podemos consultar las Estructuras ingresadas (Figura 39).

ESTRUCTURAS / CONSULTAR ESTRUCTURA

Consultar Estructura

Figura 39 – Consultar Tipo de Mineral



## Información Geocientífica – Textura

### Textura

1. El Menú de Textura cuenta con 2 Submenús como lo observamos en la (Figura 40) y el contenido de los mismos es el siguiente:
  - **Agregar.** - Sirve para crear las Nuevas Textura.
  - **Consultar.** – En esta opción podemos visualizar las Nuevas Texturas Ingresadas.



Figura 40 – Textura

### Agregar

2. Aquí podemos agregar Textura, Ingresamos el Nombre, Descripción y Enviamos el formulario (Figura 41).

TEXTURAS / AGREGAR TEXTURA

## Agregar Textura

Nombre \*

Descripcion

ENVIAR FORMULARIO

Figura 41 – Agregar Textura



## Consultar

3. Aquí podemos consultar las Texturas ingresadas (Figura 42).

TEXTURAS / CONSULTAR TEXTURA

### Consultar Textura

Nombre

Figura 42 – Consultar Texturas



## Información Geocientífica - Rocas

### Rocas

1. El Menú de Rocas cuenta con 4 Submenús como lo observamos en la (Figura 43) y el contenido de los mismos es el siguiente:
  - **Agregar.** - Sirve para crear las nuevas Rocas encontradas.
  - **Consultar.** – En esta opción podemos visualizar las Rocas Ingresadas con sus respectivos datos.
  - **Agregar Galería.** – En esta opción solo puede acceder el administrador del sitio donde puede subir las Fotos y Videos obtenidos de las diferentes Rocas.
  - **Galería de Laboratorio.** – En esta opción se puede observar las Fotos y Videos de las rocas



Figura 43 – Rocas



## Agregar

2. Aquí podemos agregar una Roca nueva, Ingresando las coordenadas en donde fue encontrada la roca (Figura 44).

### Agregar Roca

DATOS GENERALES

**Nombre \***

**Tipo de Roca \***

- Seleccione un valor -

DATOS DE UBICACION

UBICACION

**Provincia \***

Seleccione una Opcion

**Canton \***

Seleccione una Opcion

Figura 44 – Agregar Roca

## Consultar

3. En esta opción podemos observar algunos datos de las Rocas (Figura 45).

ROCAS					
Codigo					
		APLICAR			
	Coordenadas		Provincia	Canton	Parroquia
Roca 1	POINT (-79.7248668 -2.1039437)		Guayas	Guayaquil	Guayaquil
Roca2	POINT (-79.8813116 -0.7628318)		Guayas	Balao	Balao

Figura 45 – Consultar Rocas



## Agregar Galería

4. Aquí podemos agregar las fotos y Videos de las Rocas ingresadas (Figura 46).

Formulario para agregar galería de rocas:

**Título de Imagen en Galería \***

**Descripción de Imagen para Galería \***

**Imagen para Galería \***

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado **SUBIR AL SERVIDOR**

[Más información](#)

IMAGEN

**Añadir archivo nuevo \***

[Explorador de documentos](#)

No se ha seleccionado ningún archivo ([Explorar](#))

[Más información](#)

**Video**

[Explorador de documentos](#)

No se ha seleccionado ningún archivo ([Explorar](#))

[Más información](#)

[Mostrar pesos de la fila](#)

**Video Publico**

**AÑADIR OTRO ELEMENTO**

**ENVIAR**

Figura 46 – Agregar Galería de Rocas



## Ver Galería

5. Aquí podemos Ver las fotos y Videos de las Rocas ingresadas (Figura 47).



Figura 47 – Ver la Galería de Rocas

6. Si damos clic en la Imagen Podemos ir al álbum de la Roca (Figura 48).



Figura 48 – Ver la Álbum de Rocas Imágenes



Figura 49 – Ver la Álbum de Rocas Videos



## Información Geocientífica - Minerales

### Minerales

1. El Menú de Minerales cuenta con 4 Submenús como lo observamos en la (Figura 50) y el contenido de los mismos es el siguiente:
  - **Agregar.** - Sirve para crear las nuevas Minerales encontradas.
  - **Consultar.** - En esta opción podemos visualizar las Minerales Ingresadas con sus respectivos datos.
  - **Agregar Galería.** - En esta opción solo puede acceder el administrador del sitio donde puede subir las Fotos y Videos obtenidos de las diferentes Minerales.
  - **Galería de Laboratorio.** - En esta opción se puede observar las Fotos y Videos de las Minerales



Figura 50 – Minerales



## Agregar

2. Aquí podemos agregar una Mineral nueva, Ingresando las coordenadas en donde fue encontrado el Mineral (Figura 51).

MINERALES / AGREGAR MINERAL

### Agregar Mineral

DATOS GENERALES

Nombre \*

Tipo de Mineral \*

- Seleccione un valor -

DATOS DE UBICACION

UBICACION

Provincia \*

Seleccione una Opcion

Figura 51 – Agregar Mineral

## Consultar

3. En esta opción podemos observar algunos datos de los Minerales (Figura 52).

Codigo

APLICAR

	Coordenadas	Provincia	Canton	Parroquia
Roca 1	POINT (-79.7248668 -2.1039437)	Guayas	Guayaquil	Guayaquil
Roca2	POINT (-79.881316 -0.7628318)	Guayas	Balao	Balao

Figura 52 – Consultar Minerales



## Agregar Galería

4. Aquí podemos agregar las fotos y Videos de las Minerales ingresadas (Figura 53).

Formulario para agregar galería de minerales, con campos para título, descripción, imagen y video.

**Título de Imagen en Galería \***

**Descripción de Imagen para Galería \***

**Imagen para Galería \***

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado **SUBIR AL SERVIDOR**

[Más información](#)

IMAGEN

**Añadir archivo nuevo \***

[Explorador de documentos](#)

No se ha seleccionado ningún archivo ([Explorar](#))

[Más información](#)

**Video**

[Explorador de documentos](#)

No se ha seleccionado ningún archivo ([Explorar](#))

[Más información](#)

[Mostrar pesos de la fila](#)

**Video Publico**

+

**AÑADIR OTRO ELEMENTO**

**ENVIAR**

Figura 53 – Agregar Galería de Minerales



## Ver Galería

5. Aquí podemos Ver las fotos y Videos de las Minerales ingresadas (Figura 54).



Figura 54 – Ver la Galería de Minerales

6. Si damos clic en la Imagen Podemos ir al álbum de Minerales (Figura 55).



Figura 55 – Ver la Álbum de Minerales Imágenes



Figura 56 – Ver la Álbum de Minerales Videos

## Menú Principal

### Quienes Somos

1. En el Menú principal damos clic en Quienes Somos, si somos el usuario Administrador del sitio podemos Editar el texto como lo observamos en la (Figura 57)



Figura 57 – Quienes Somos

### Servicios - Terminología

1. En el Menú principal damos clic en Servicios - Terminología, en el podemos observar los términos usados por los Geólogos (Figura 58)

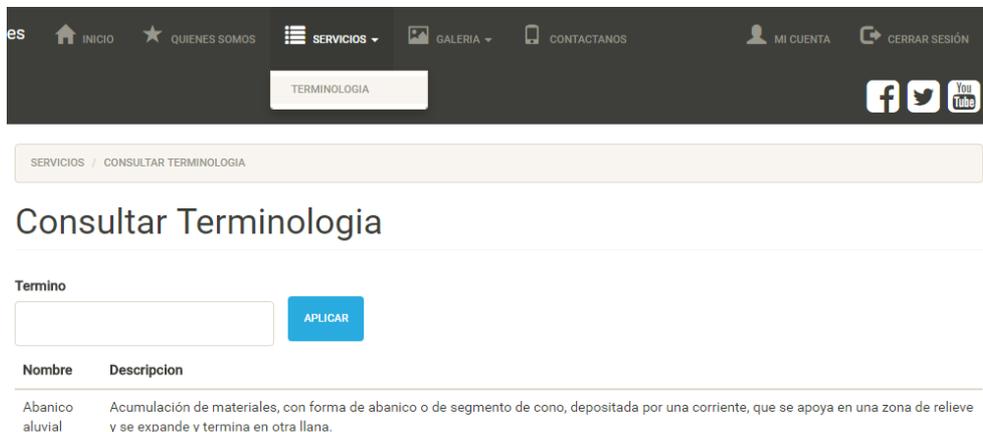


Figura 58 – Servicios - Terminología



## Galería

1. En el Menú principal damos clic en Galería – Expediciones donde observaremos los álbumes de las Expediciones ingresadas (Figura 59)



Figura 59 – Galería Expediciones

2. En el Menú principal damos clic en Galería - Imágenes, donde observaremos las Imágenes de las Rocas y Minerales ingresados (Figura 60)



Figura 60 – Galería de Imágenes



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

3. En el Menú principal damos clic en Galería - Videos, donde observaremos los Videos de las Rocas y Minerales ingresados (Figura 61)



Figura 61 – Galería de Videos

## Contáctanos

1. En el Menú principal damos clic en Contáctanos, si somos el usuario Administrador del sitio podemos Editar el texto como lo observamos en la (Figura 62)

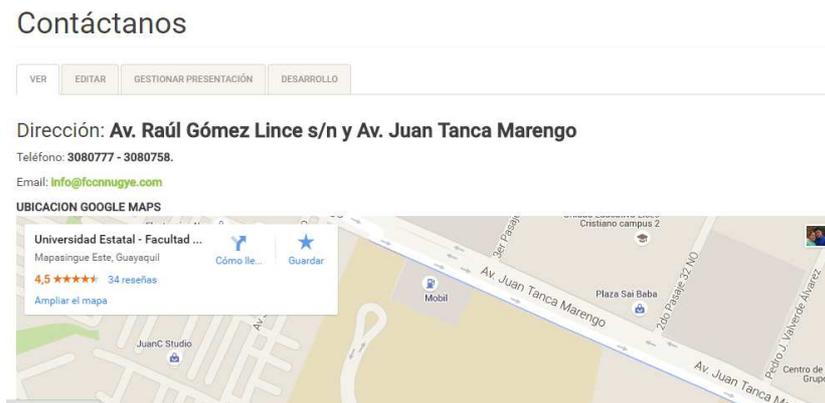


Figura 62 – Contáctanos



## MANUAL DE INSTALACIÓN

### Introducción al usuario

El presente manual se desarrolla como una guía para la instalación y configuración básica de XAMPP, PostgreSQL, PostGIS y Drupal.

### Instalación

#### Servidor de aplicaciones XAMPP

1. Doble clic al instalador **xampp-win32-5.6.8-0-VC11-installer.exe** (Figura 1).



Figura 1. Instalador de XAMPP 5.6.8.

2. Aparece un mensaje de alerta, el cual indica si desea dar permiso a este programa para que haga cambios en el equipo, dar clic en el botón **Sí** (Figura 2).



Figura 2. Verificación de permisos para que el programa sea instalado.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

3. Aparece un mensaje de advertencia, esto se debe a que la carpeta donde se instalan los programas no tiene permisos de escritura, dar clic en el botón **OK** (Figura 3).

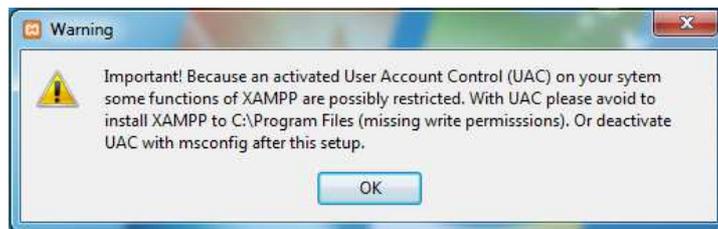


Figura 3. Advertencia de la instalación.

4. Aparece la ventana de instalación de XAMPP, dar clic en el botón **Next** (Figura 4).



Figura 4. Ventana inicial del instalador XAMPP.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

5. Escogemos las siguientes aplicaciones:
  - a. Apache
  - b. PHP

El resto de aplicaciones quedan desmarcadas, dar clic en el botón **Next** (Figura 5).

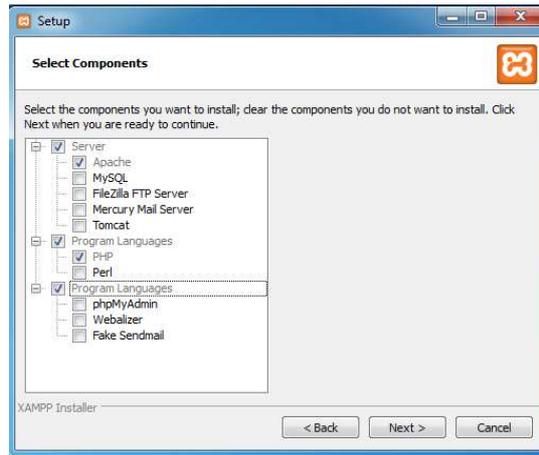


Figura 5. Ventana donde selecciona los componentes que se desea instalar.

6. Seleccionamos la ruta donde se instalará XAMPP, para este caso dejamos la ruta por defecto, dar clic en el botón **Next** (Figura 6).

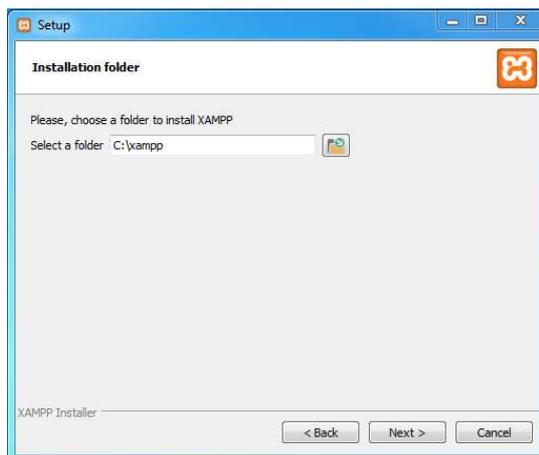


Figura 6. Ventana donde se selecciona la ruta de instalación XAMPP.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

7. XAMPP nos ofrece información sobre Bitnami y redirecciona a la página oficial de la misma, damos clic y desmarcar esta opción, dar clic en el botón **Next** (Figura 7).



Figura 7. Ventana informativa de Bitnami para XAMPP.

8. Nos informa sobre la instalación de XAMPP en nuestro equipo, dar clic en el botón **Next** (Figura 8).



Figura 8. Ventana informativa de la instalación XAMPP.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

9. Automáticamente se procede a la instalación de las aplicaciones XAMPP, esperamos un momento a que concluya (Figura 9).



Figura 9. Ventana que presenta el progreso de la instalación.

10. Se presenta una ventana indicando que la instalación de XAMPP se completó sin errores, nos preguntan si deseamos iniciar el panel de control de XAMPP, dejar marcada esta opción y dar clic en **Finish** (Figura 10).



Figura 10. Ventana informativa de instalación completada e inicio de panel de control.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

11. Aparece el panel de control de XAMPP (Figura 11).

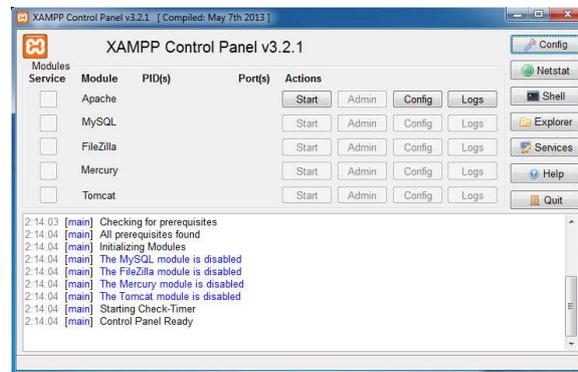


Figura 11. Panel de control de XAMPP.



## Base de datos PostgreSQL

1. Doble clic al instalador **postgresql-9.3.4-1-windows.exe** (Figura 12).



Figura 12. Instalador de PostgreSQL

2. Aparece un mensaje de alerta, el cual indica si desea dar permiso a este programa para que haga cambios en el equipo, dar clic en el botón **Sí** (Figura 13).



Figura 13. Verificación de permisos para que el programa sea instalado.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

3. Automáticamente se instala **Microsoft Visual C++ 2010**, esperamos a que termine la instalación (Figura 14).

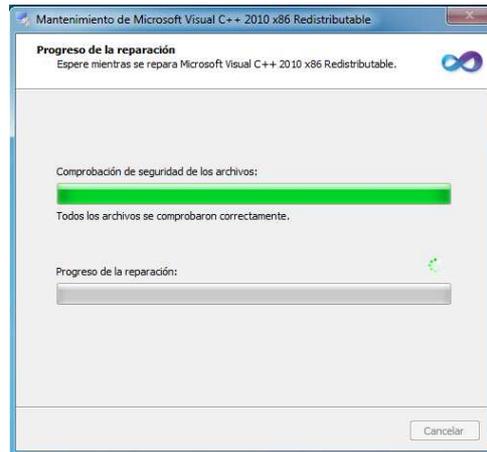


Figura 14. Instalación de Microsoft Visual C++ 2010.

4. Aparece la ventana inicial de instalación PostgreSQL, dar clic en el botón **Siguiente** (Figura 15).



Figura 15. Ventana inicial del instalador PostgreSQL.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

5. Seleccionamos la ruta donde se instalará PostgreSQL, para este caso dejamos la ruta por defecto (C:\Program Files\PostgreSQL\9.3), dar clic en el botón **Siguiente** (Figura 16).

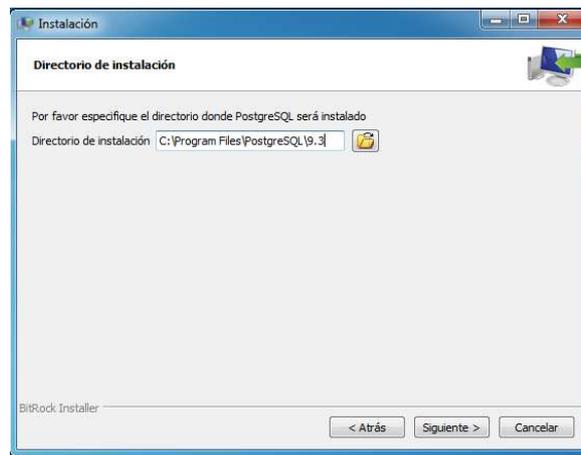


Figura 16. Ruta de instalación de PostgreSQL.

6. Seleccionamos la ruta donde se almacenarán los datos, para este caso dejamos la ruta por defecto (C:\Program Files\PostgreSQL\9.3\data), dar clic en el botón **Siguiente** (Figura 17).



Figura 17. Ruta de almacenamiento de datos de PostgreSQL.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

7. Ingresar una contraseña para el súper administrador de PostgreSQL (postgres), para este caso se colocará como contraseña la palabra **postgres**, dar clic en el botón **Siguiente** (Figura 18).

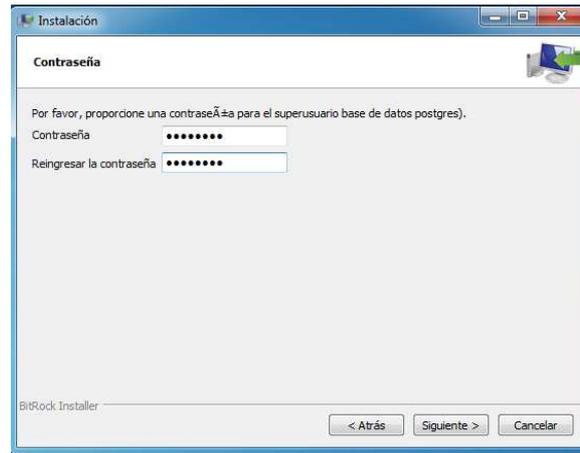


Figura 18. Contraseña de súper administrador de PostgreSQL.

8. Selecciona el número de puerto mediante el cual el servidor debe escuchar, para este caso dejamos el puerto por defecto (5432), dar clic en el botón **Siguiente** (Figura 19).

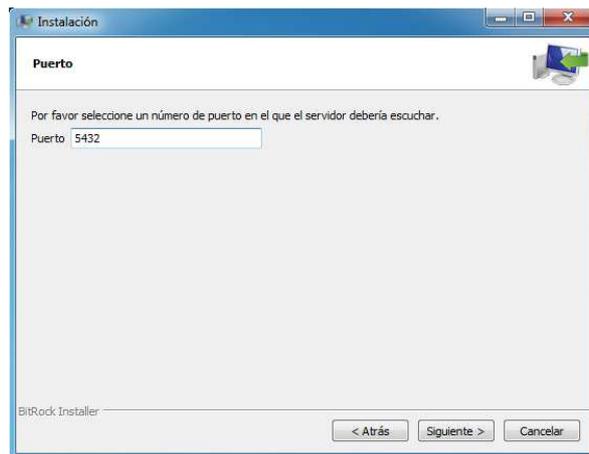


Figura 19. Puerto mediante el cual el servidor escuchara las peticiones, PostgreSQL.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

9. Seleccionamos la región a ser usada para el clúster de base de datos, para este caso dejamos la región por defecto ([Configuración Regional por defecto]), dar clic en el botón **Siguiente** (Figura 20).

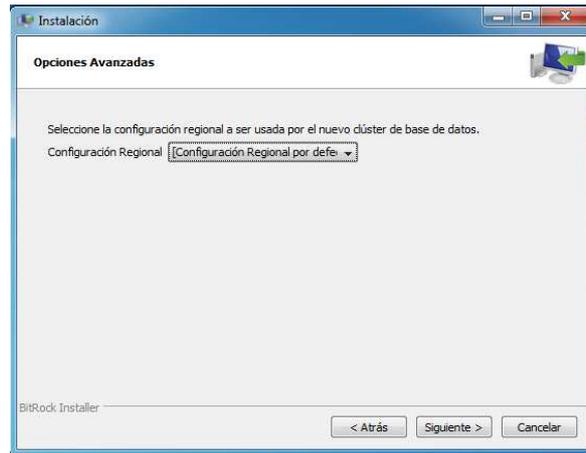


Figura 20. Configuración regional para clúster de base de datos, PostgreSQL.

10. Nos informa sobre la instalación de PostgreSQL en nuestro equipo, dar clic en el botón **Siguiente** (Figura 21).

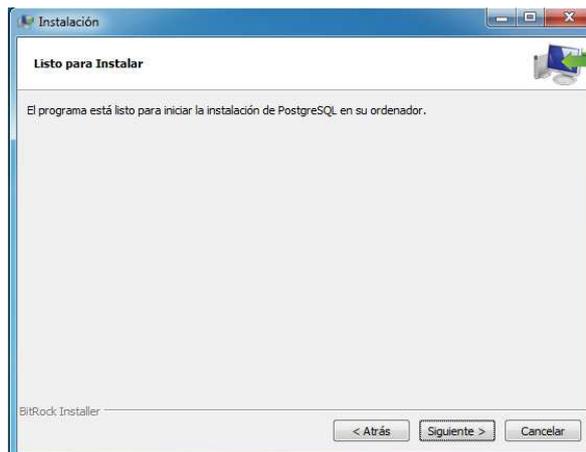


Figura 21. Ventana informativa de la instalación PostgreSQL.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

11. Automáticamente se procede a la instalación de las aplicaciones PostgreSQL, esperamos un momento a que concluya (Figura 22).



Figura 22. Ventana que presenta el progreso de la instalación.

12. Se presenta una ventana indicando que la instalación de PostgreSQL se completó sin errores, nos pregunta si queremos ejecutar Stack Builder, este nos ayuda a descargar e instalar herramientas adicionales, controladores y aplicativos de PostgreSQL, dar clic y desmarcamos de opción de ejecutar Stack Builder, dar clic en el botón **Terminar** (Figura 23).



Figura 23. Ventana informativa de instalación completada y ejecución de Stack Builder.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

13. Dar clic en el botón **Inicio**, clic en **Todos los programas**, clic en la carpeta **PostgreSQL 9.3**, clic en **pgAdmin III** (Figura 24).



Figura 24. Aplicativo de administración de PostgreSQL (pgAdmin III).

14. Aparece la ventana de administración de PostgreSQL, dar doble clic en el servidor **PostgreSQL 9.3** (Figura 25).

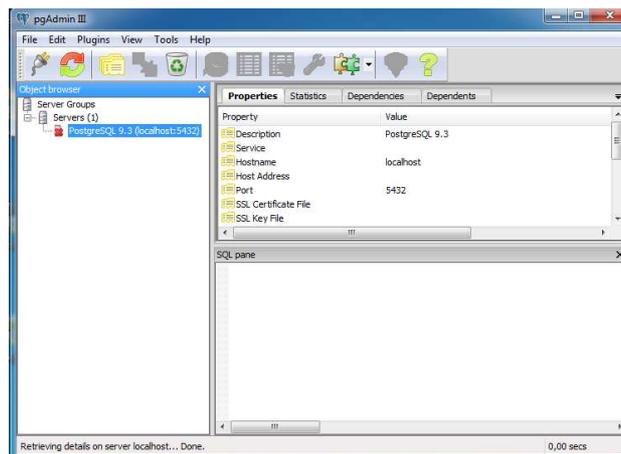


Figura 25. Administrador de PostgreSQL (pgAdmin III).



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

15. Aparece una ventana emergente donde nos indica que ingresemos la contraseña del súper administrador (en este caso la contraseña es la palabra **postgres** paso #7 de la instalación de PostgreSQL), dar clic en el botón **OK** (Figura 26).

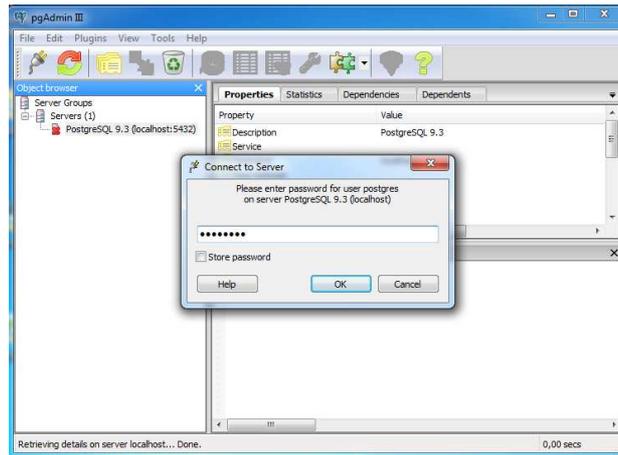


Figura 26. Conexión a la base de datos de PostgreSQL desde el administrador pgAdmin III.

16. Si la contraseña que ingresamos es la correcta, de manera automática se abrirá la conexión con la base de datos y aparecerán las bases de datos, usuarios, roles, tablespaces (Figura 27).

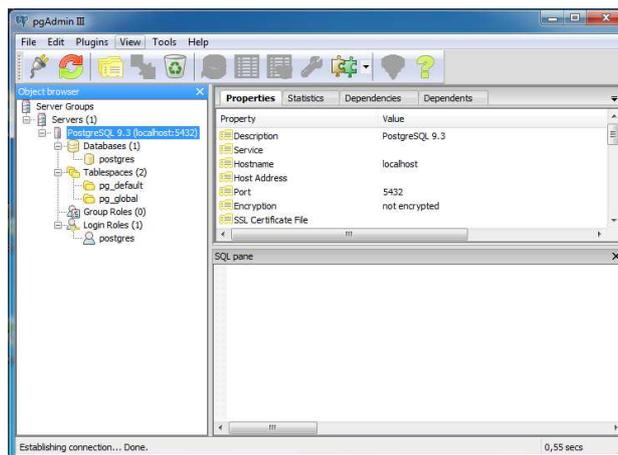


Figura 27. Administrador de PostgreSQL, pgAdmin III.



## PostGIS extensión de PostgreSQL

Nota: Antes de instalar PostGIS debe tener instalado:

1. PostgreSQL.
  - a. [Instalación – Base de datos PostgreSQL.](#)

1. Doble clic al instalador **postgis-bundle-pg93x32-setup-2.1.5-1** (Figura 28).

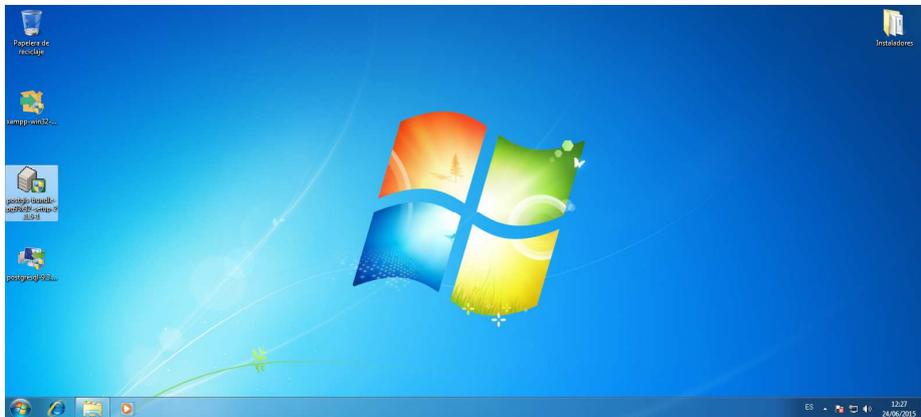


Figura 28. Instalador de PostGIS 2.1.5.

2. Aparece un mensaje de alerta, el cual indica si desea dar permiso a este programa para que haga cambios en el equipo, dar clic en el botón **Sí** (Figura 29).

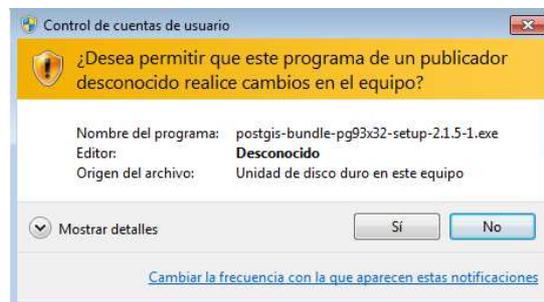


Figura 29. Verificación de permisos para que el programa sea instalado.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

3. Aparece la ventana de instalación de PostGIS 2.1.5, informa los acuerdos de utilización de PostGIS y pregunta si está de acuerdo con los términos del acuerdo, dar clic en el botón **I Agree** (Figura 30).

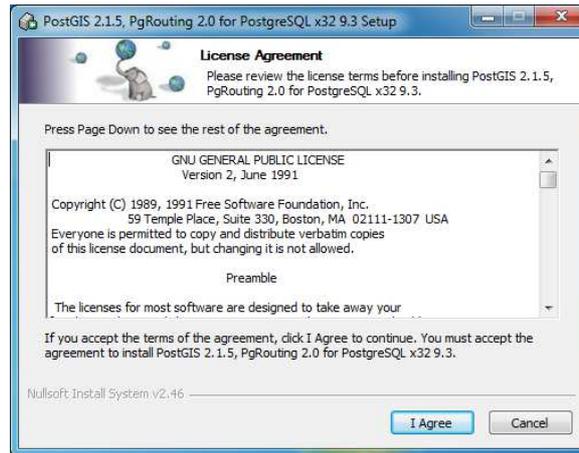


Figura 30. Ventana inicial del instalador PostGIS.

4. Seleccionamos las siguientes opciones a instalar:
  - a. PostGIS.
  - b. Create spatial database.Dar clic en el botón **Next** (Figura 31).

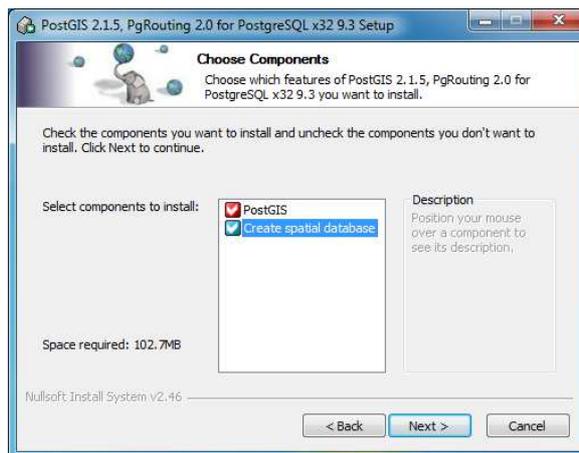


Figura 31. Ventana donde selecciona los componentes que se desea instalar.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

5. Seleccionamos la ruta donde se va a instalar PostGIS, en este paso debes colocar la ruta donde instalaste PostgreSQL (en este caso la ruta donde se instaló PostgreSQL es C:\Program Files\PostgreSQL\9.3, paso #5 de la instalación de PostgreSQL), dar clic en el botón **Next** (Figura 32).



Figura 32. Ruta de instalación de PostGIS.

6. Ingresamos la contraseña de súper administrador (en este caso la contraseña es la palabra **postgres** paso #7 de la instalación de PostgreSQL), dar clic en el botón **Next** (Figura 33).

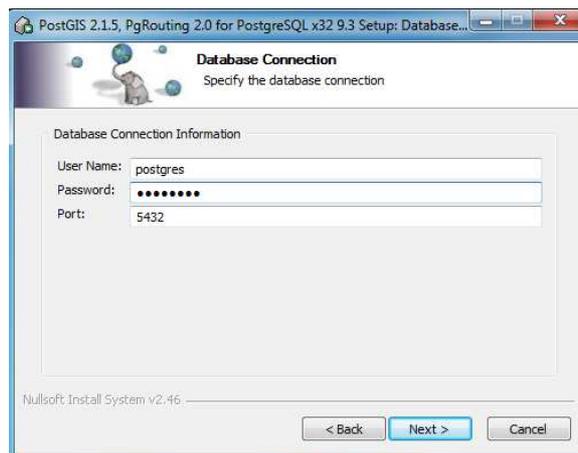


Figura 33. Ingresar contraseña de súper administrador de PostgreSQL.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

7. En esta parte PostGIS solicita el nombre de la base de datos interna que solo será de uso interno, más no para el almacenamiento de nuestra información, el nombre de la base de datos por defecto debe ser **postgis**, dar clic en el botón **Install** (Figura 34).

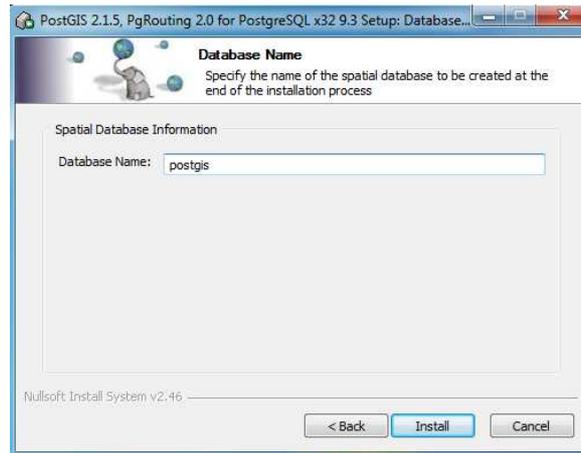


Figura 34. Creación de database para uso interno de PostGIS.

8. Automáticamente se procede a la instalación de PostGIS, esperemos un momento a que concluya (Figura 35).

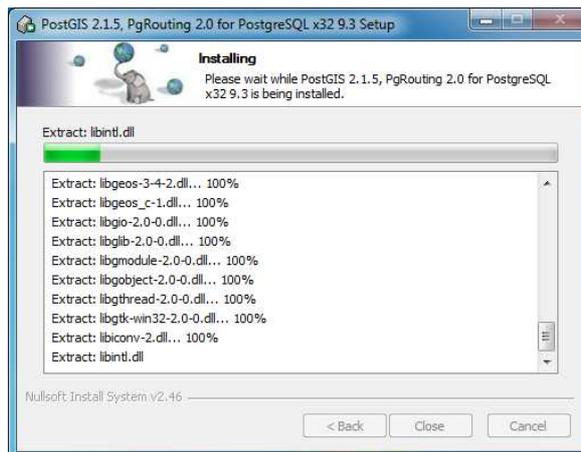


Figura 35. Ventana que presenta el progreso de la instalación.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

9. Aparece un mensaje informando sobre una variable de configuración (GDAL\_DATA), sobrescribirá los ajustes existentes de esta variable, dar clic en el botón **Si** (Figura 36).

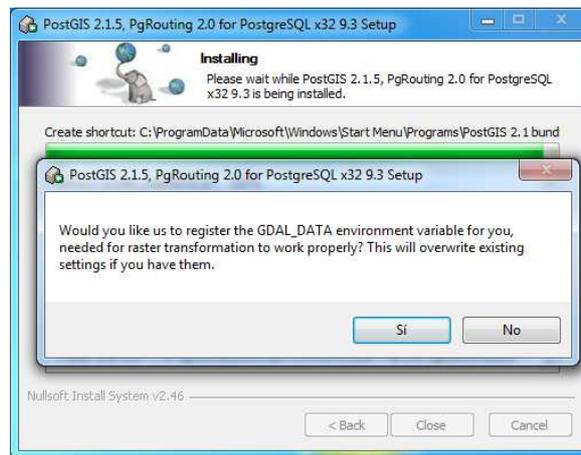


Figura 36. Mensaje informativo, configuración de la variable GDAL\_DATA.

10. Aparece un mensaje informando que los conductores de trama están desactivados por defecto, pregunta si desea establecer la variable de configuración (POSTGIS\_ENABLED\_DRIVERS) a los conductores comunes (GTiff, PNG, JPEG, XYZ, DTED, USGSDem, AAIGrid), dar clic en el botón **Si** (Figura 37).

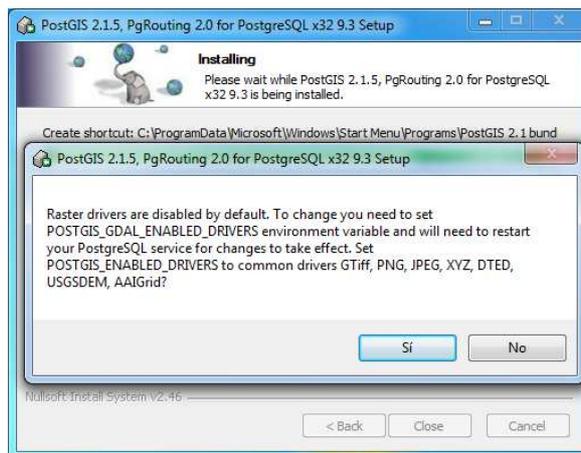


Figura 37. Mensaje informativo, configuración de la variable POSTGIS\_ENABLED\_DRIVERS.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

11. Aparece un mensaje informando que se debe habilitar la variable de entorno (POSTGIS\_ENABLE\_OUTDB\_RASTERS), dar clic en el botón **Si** (Figura 38).

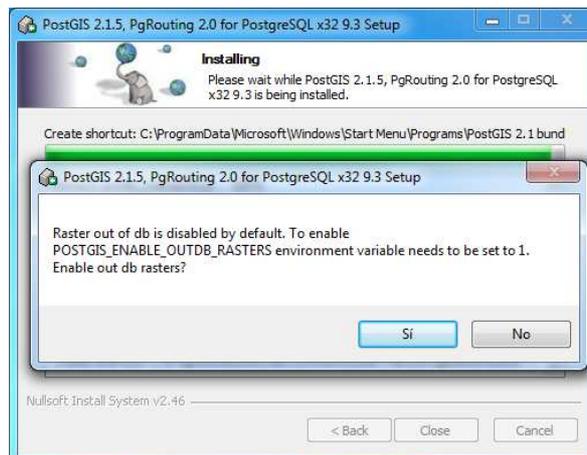


Figura 38. Mensaje informativo, configuración de la variable POSTGIS\_ENABLE\_OUTDB\_RASTERS.

12. Aparece un mensaje de que la instalación finalizó con éxito, dar clic en el botón **Close** (Figura 39).

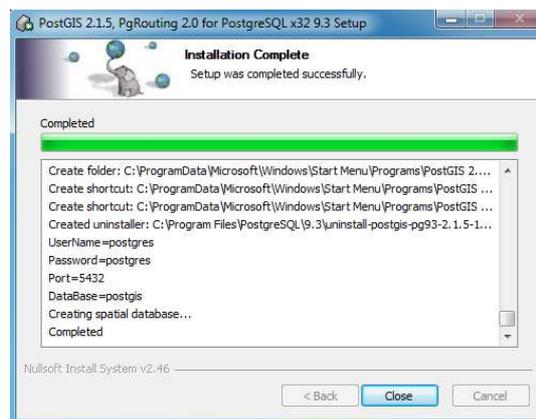


Figura 39. Ventana informativa de instalación completada.



## Sistema administrador de contenidos Drupal

Nota: Antes de instalar Drupal debe tener instalado y configurado:

1. XAMPP.
  - a. [Instalación – Servidor de Aplicaciones XAMPP.](#)
  - b. [Configuración – Servidor de Aplicaciones XAMPP.](#)
2. PostgreSQL.
  - a. [Instalación – Base de datos PostgreSQL.](#)
  - b. [Configuración – Base de datos PostgreSQL.](#)
    - i. [Crear Usuarios.](#)
    - ii. [Crear Base de datos.](#)
    - iii. [Crear extensiones de PostGIS.](#)
3. PostGIS.
  - a. [Instalación – PostGIS extensión de PostgreSQL.](#)

1. Con el puntero del mouse seleccionar el archivo **drupal-7.38.zip** (Figura 40).



Figura 40. Archivo de Drupal 7.38 comprimido en Zip.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

2. Dar clic derecho, aparecerá un menú donde escogemos la opción **extraer todo** (Figura 41).

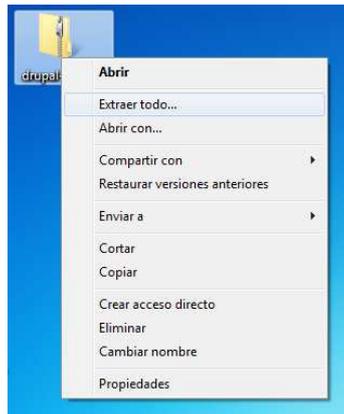


Figura 41. Extracción de los archivos de Drupal 7.38.

3. Aparece una ventana donde se escoge la ruta y el nombre de la carpeta donde se descomprimirá los archivos de Drupal, dar clic en el botón examinar (Figura 42).

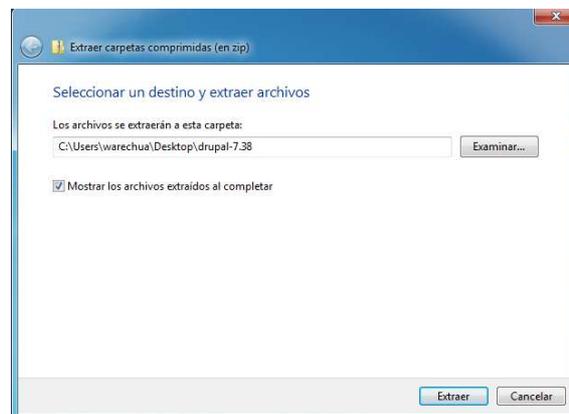


Figura 42. Ventana donde se selecciona la ruta para descomprimir Drupal.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

4. Aparece una ventana emergente donde buscaremos la ruta de la carpeta htdocs de xampp (la ruta por defecto es C:\xampp\htdocs\), crear una carpeta y poner como nombre **museo\_virtual**, dar clic en el botono **aceptar** (Figura 43).

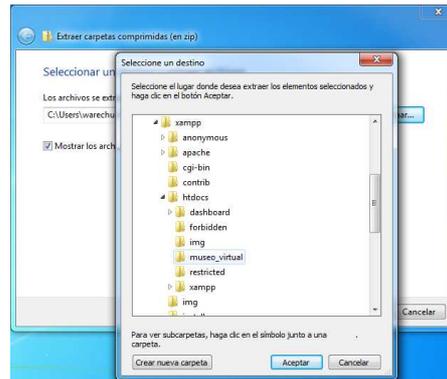


Figura 43. Seleccionar la ruta donde se descomprimirá Drupal.

5. Podemos observar que la ruta escogida aparece como el nuevo lugar donde se descomprimirá los archivos de Drupal, dejamos chequeado la opción de mostrar los archivos descomprimidos al completarse, dar clic en el botón **Extraer** (Figura 44).

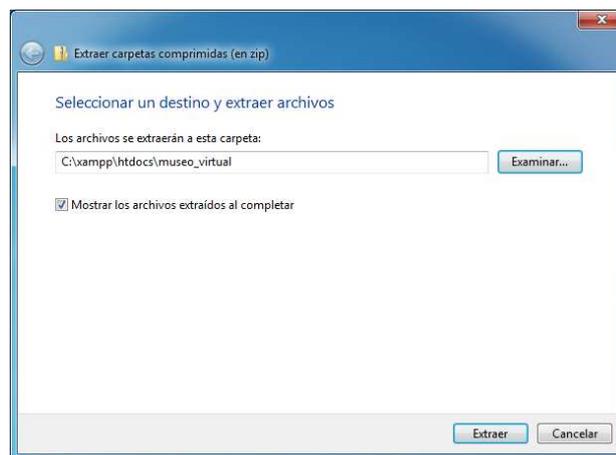


Figura 44. Ventana donde se selecciona la ruta para descomprimir Drupal.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

6. Comenzará a descomprimirse Drupal, esperemos a que se complete (Figura 45).

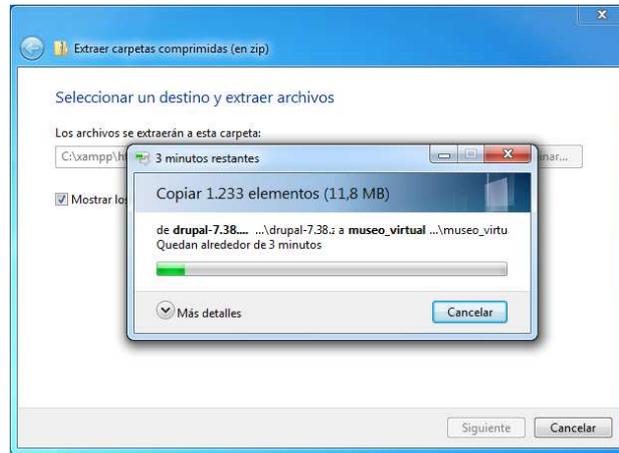


Figura 45. Extracción de los archivos de Drupal.

7. Podemos visualizar que automáticamente aparece una ventana donde se encuentra el archivo Drupal descomprimido (Figura 46).

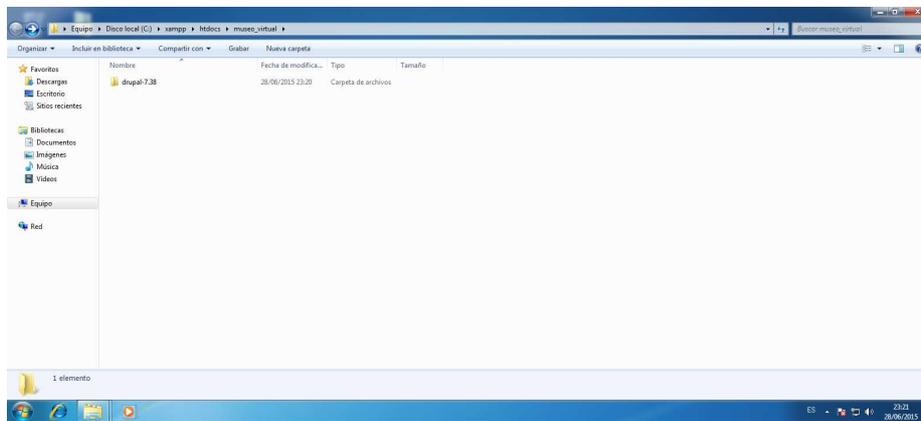


Figura 46. Ruta donde se extrajo los archivos de Drupal.



# UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

## DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS ACADÉMICOS

### MANUAL DE USUARIO

8. Dar doble clic en la carpeta drupal-7.38, podemos observar los archivos de instalación de Drupal (Figura 47).

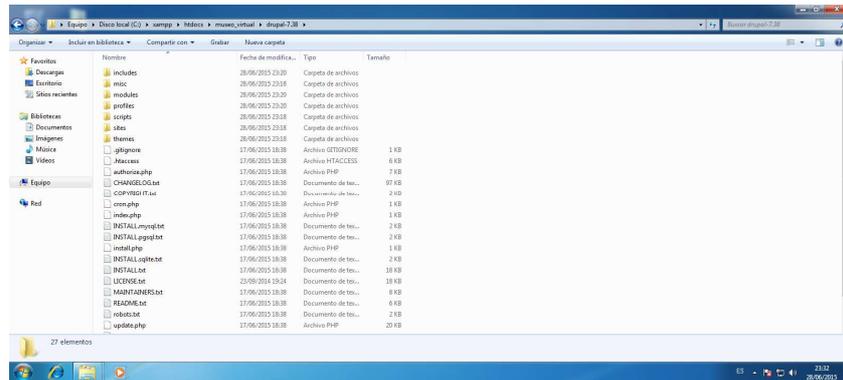


Figura 47. Archivos de instalación Drupal.

9. Seleccionamos todos los archivos (presionar las teclas CTRL + E), cortar todos los archivos (presionar las teclas CTRL + X).

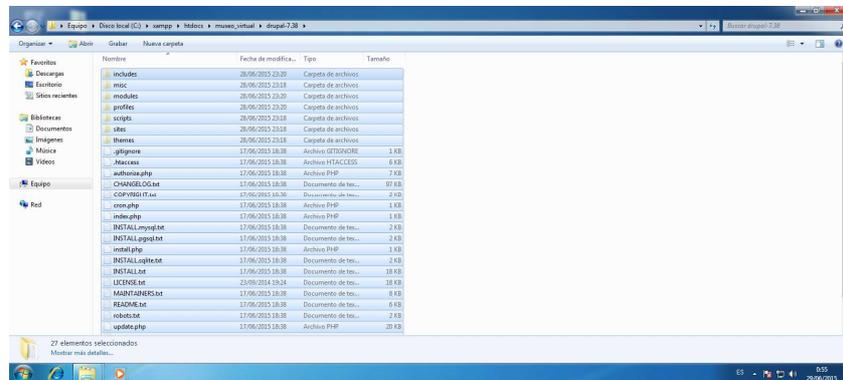


Figura 48. Seleccionar los archivos de instalación Drupal.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

10. Retroceder a la carpeta anterior (la ruta sería C:\xampp\htdocs\museo\_virtual\)) en esta dirección pegamos los archivos de instalación Drupal (Figura 49).

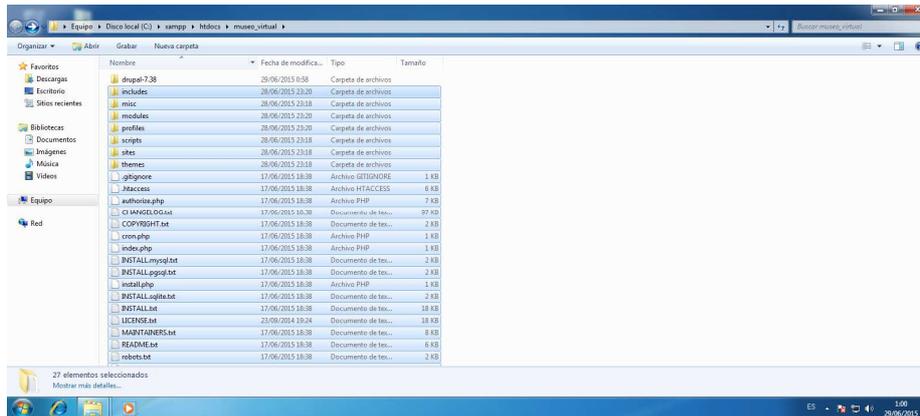


Figura 49. Nueva ruta donde se colocarán los archivos de instalación Drupal.

11. Seleccionar con el puntero del mouse la carpeta drupal-7.38, dar clic derecho sobre la carpeta, aparece un menú desplegable de opciones, dar clic en la opción eliminar (Figura 50).

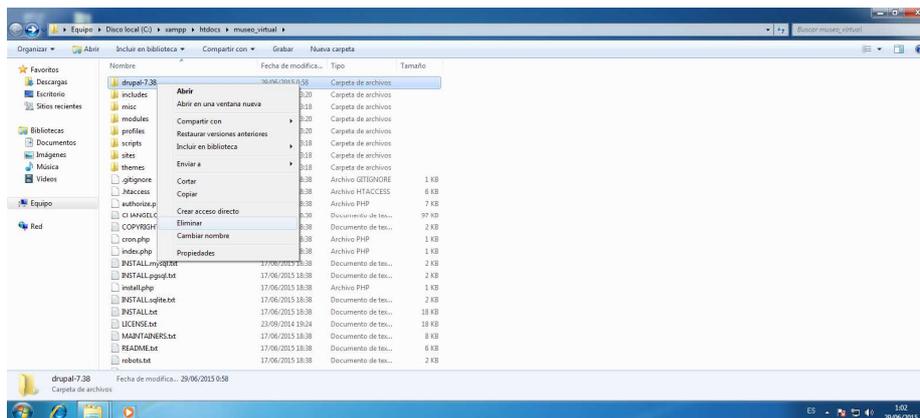


Figura 50. Eliminar la carpeta drupal-7.38.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

12. Aparece un mensaje indicando si estamos seguros de eliminar la carpeta, dar clic en el botón **Si** (Figura 51).

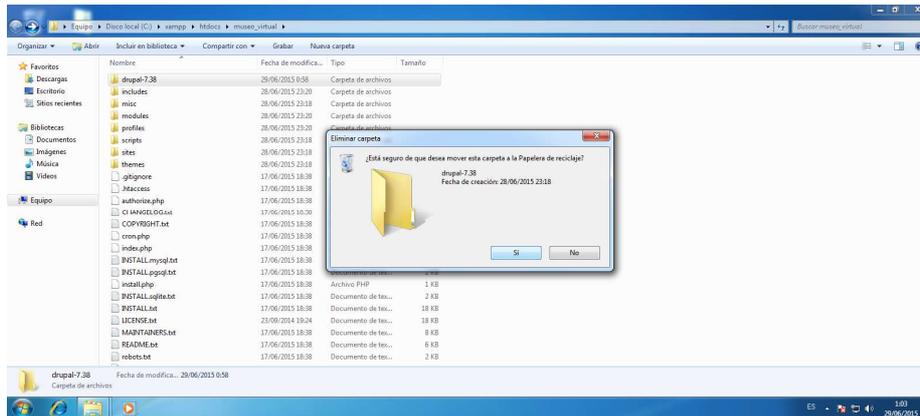


Figura 51. Ventana de confirmación para eliminar la carpeta drupal-7.38.

13. Después de haberse descomprimido los archivos de instalación Drupal, se procede a levantar el servicio de Apache mediante XAMPP, dar clic en el botón **Inicio**, dar clic en **Todos los programas**, dar clic en la carpeta de **XAMPP**, dar clic en el aplicativo **XAMPP Control Panel** (Figura 52).



Figura 52. Ingreso al aplicativo XAMPP Control Panel.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

14. Aparece la ventana de control de XAMPP, dar clic en el botón **Start** de **Apache**, comenzara a levantar el servicio de apache (Figura 53).

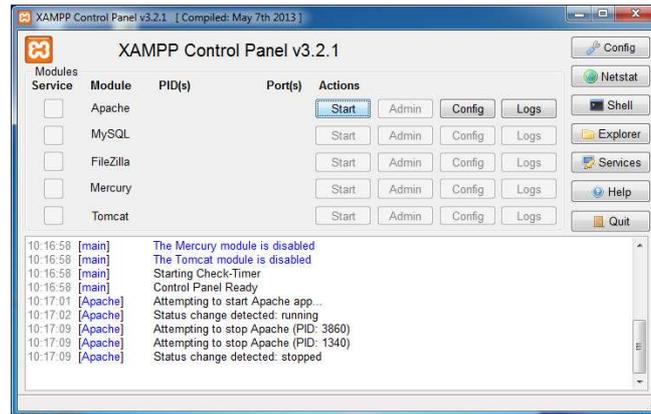


Figura 53. Panel de control de XAMPP.

15. Abrimos nuestro browser favorito (para este caso se utilizara Google Chrome), escribir la siguiente url:

- a. [http://localhost/museo\\_virtual](http://localhost/museo_virtual)

Presionamos la tecla **ENTER**, se redirecciona a la página de instalación Drupal.

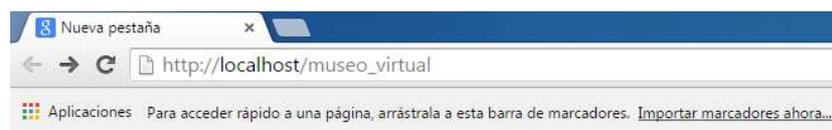


Figura 54. Ingreso de la URL en el browser.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

16. Aparece la ventana inicial de instalación Drupal, en esta página seleccionamos el perfil de instalación Drupal (estándar o mínima), dejamos chequeada la opción **Standard**, dar clic en el botón **Save and continue** (Figura 55).

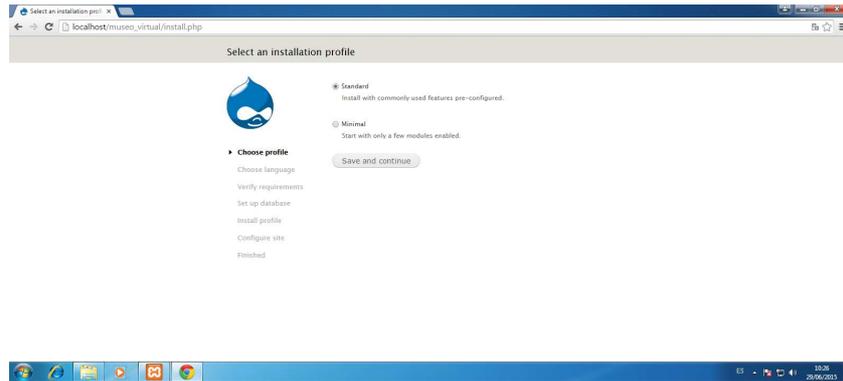


Figura 55. Selección del perfil de instalación Drupal.

17. En esta página escogemos el idioma de la instalación Drupal (seleccionado por defecto el idioma English), dar clic en el botón **Save and continue** (Figura 56).

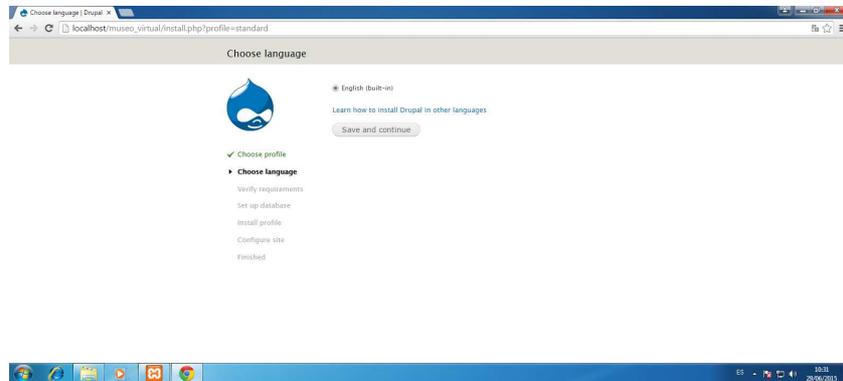


Figura 56. Selección del idioma de instalación Drupal.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

18. Seleccionas el tipo de base de datos (MySQL, PostgreSQL, SQLite), marcamos la opción **PostgreSQL**, pide el nombre de la base de datos, ingresamos **GeologiaDB** (esta base fue creado previamente en configuraciones de PostgreSQL – Crear base de datos), pide el nombre de un usuario y la contraseña, ingresamos el usuario **geología** y la contraseña **geología** (este usuario fue creado previamente en configuraciones de PostgreSQL – Crear Usuarios) Figura 57.

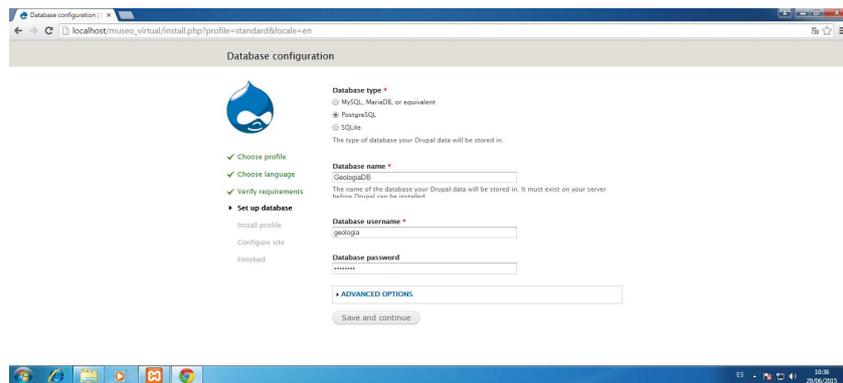


Figura 57. Configuración de la base de datos Drupal.

19. Observar que existen unas opciones avanzadas en la configuración de base de datos Drupal, dar clic en **ADVANCED OPTIONS**, podemos seleccionar el host donde se encuentra la base de datos (por defecto aparece escrito localhost o 127.0.0.1), podemos seleccionar el puerto donde estará escuchando la base, podemos un ingresar un prefijo a las tablas de Drupal (para nuestro caso ingresaremos el prefijo **config\_**), escribimos la palabra **config\_** en Table prefix, dar clic en el boton **Save and continue** (Figura 58).

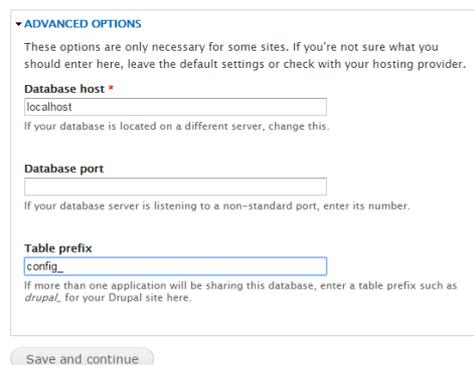


Figura 58. Configuraciones avanzadas de la base de datos Drupal.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS  
ACADÉMICOS  
MANUAL DE USUARIO

20. Podemos observar que la instalación de Drupal comenzó, esperar varios minutos a que termine de la instalación de Drupa (Figura 59).

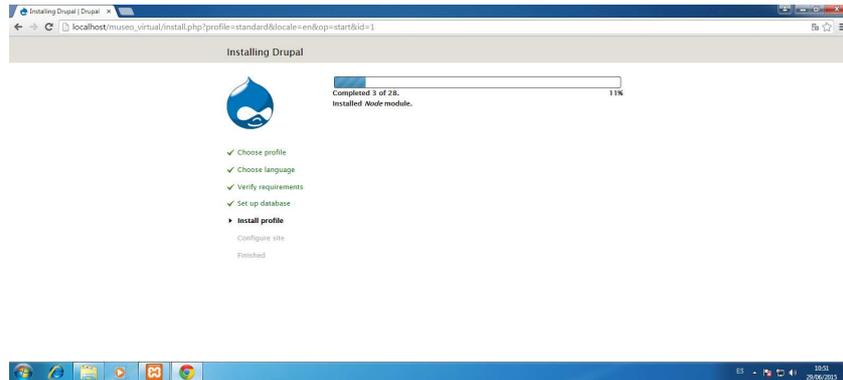


Figura 59. Instalación de Drupal.

21. Al terminar la instalación de Drupal tenemos que configurar el sitio web, en el apartado **SITE INFORMATION** podemos observar dos campos que son obligatorios (Site name, Site e-mail address), en **Site name** colocaremos un nombre para el sitio web (para este caso colocamos **Museo de Piedras**), en **Site e-mail address** colocaremos el correo de la persona que administra el sitio (para este caso ingresar un correo personal) Figura 60.

**SITE INFORMATION**

**Site name \***

**Site e-mail address \***

Automated e-mails, such as registration information, will be sent from this address. Use an address ending in your site's domain to help prevent these e-mails from being flagged as spam.

Figura 60. Configuración de la información del sitio web Drupal.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

22. En el apartado **SITE MAINTENANCE ACCOUNT** de la configuración del sitio web, podemos observar cuatro campos que son obligatorios (Username, E-mail address, Password, Confirm password), en los cuales ingresamos un administrador (para este caso ingresar **admin**), el correo (para este caso ingresar un correo personal), la contraseña (para este caso ingresar **admin1234**), la confirmación de la contraseña (Figura 61).

**SITE MAINTENANCE ACCOUNT**

**Username \***  
admin  
Spaces are allowed; punctuation is not allowed except for periods, hyphens, and underscores.

**E-mail address \***

**Password \***  
..... Password strength: **Good**

**Confirm password \***  
..... Passwords match: yes

To make your password stronger:

- Add uppercase letters
- Add punctuation

Figura 61. Configuración de la cuenta de mantenimiento del sitio Drupal.

23. En el apartado **SERVER SETTINGS** de la configuración del sitio web, podemos observar dos campos que no son obligatorios (default country, default time zone) pero vamos a configurarlos, en el campo **Default country** seleccionamos el país (para este caso **Ecuador**), en el campo **Default time zone** seleccionamos la zona horaria (para este caso buscaremos **America/Guayaquil**) Figura 62.

**SERVER SETTINGS**

**Default country**  
Ecuador  
Select the default country for the site.

**Default time zone**  
America/Guayaquil: Monday, June 29, 2015 - 09:52 -0500  
By default, dates in this site will be displayed in the chosen time zone.

Figura 62. Configuración de los ajustes del servidor Drupal.

24. En el apartado UPDATE NOTIFICATIONS, podemos observar dos opciones que se encuentran marcadas (Check for updates automatically, Receive e-mail notifications), las cuales nos ayudan a actualizar automáticamente el sitio y a recibir notificaciones (para este caso ambas opciones quedaran marcadas), dar clic en el botón **Save and continue** (Figura 63).

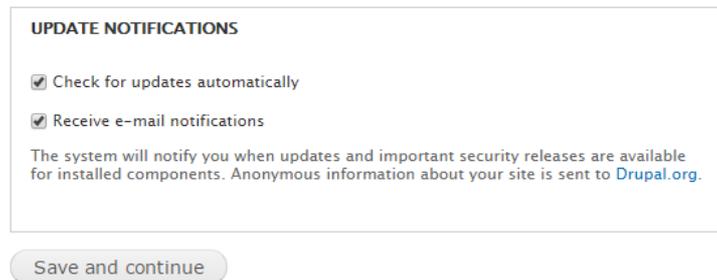


Figura 63. Configuración de las actualizaciones y notificaciones de Drupal.

25. Podemos observar que la instalación finalizó y que no tuvo ningún error, Drupal nos indica que visitemos el sitio que fue creado, dar clic en la opción **Visit your new site** (Figura 64).

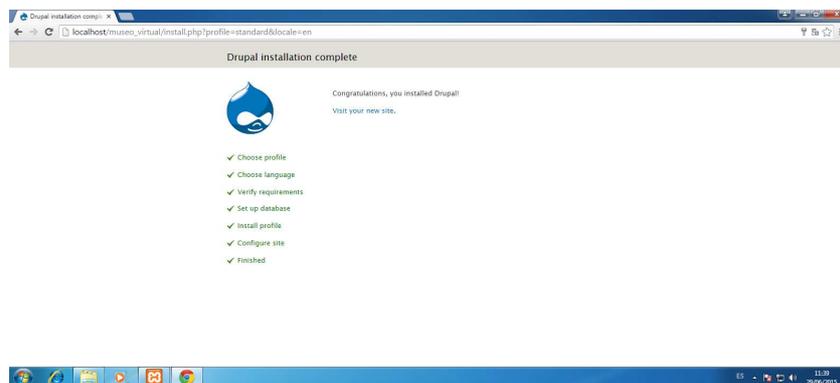


Figura 64. Instalación de Drupal completada.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

26. Hemos ingresado al sitio web que creamos (Figura 65).

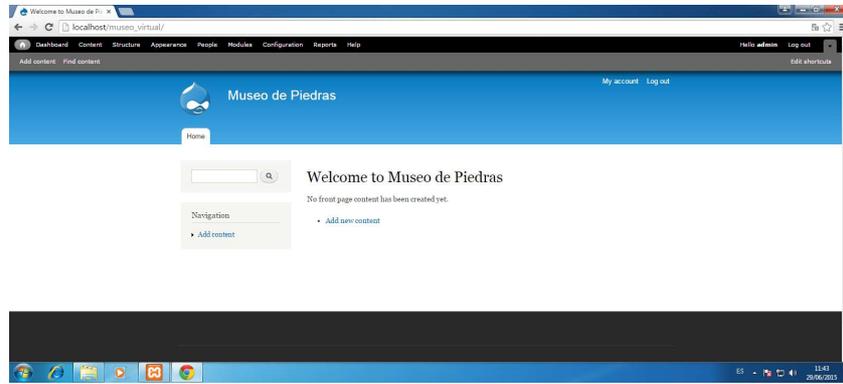


Figura 65. Sitio Web Museo de Piedras - Drupal.



## Configuración

### Servidor de aplicaciones XAMPP

1. Dar clic al botón **Inicio**, dar clic a **Todos los Programas**, dar clic a la carpeta de **XAMPP**, dar clic en el aplicativo **XAMPP Control Panel** (Figura 66).



Figura 66. Ingresando al Panel de control de XAMPP.

2. Aparece el panel de control de XAMPP, movemos el puntero del mouse y damos clic al botón **Config** del aplicativo Apache, se desplegará una ventana emergente donde aparece los diferentes archivos de configuración de apache, damos clic a la opción **PHP (php.ini)** (Figura 67).

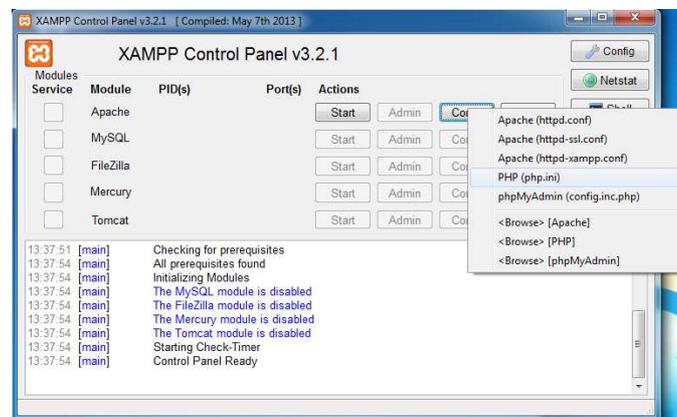


Figura 67. Configuración del archivo php.ini en el panel de control XAMPP.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

3. Se abre el editor de texto de preferencia (notepad), utilizamos la combinación de teclas [CTRL + B], aparece una ventana emergente, es el buscador del notepad, colocamos la palabra **Windows Extensions** dentro del campo Buscar, dar clic en el botón **Buscar siguiente** (Figura 68).

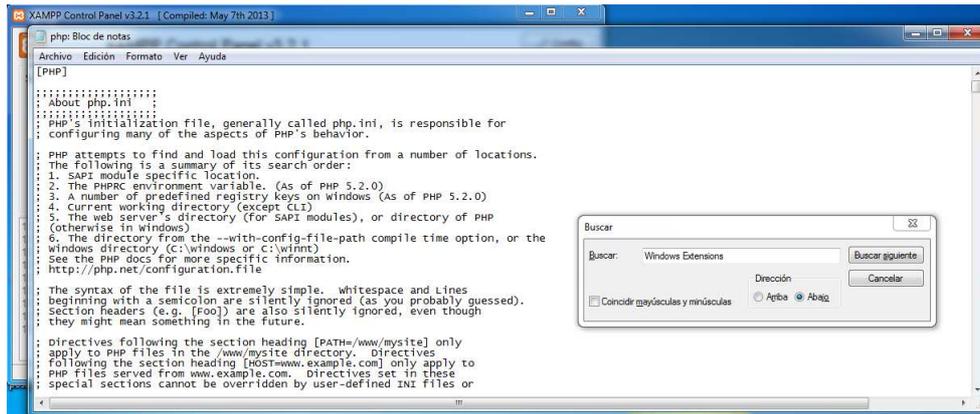


Figura 68. Archivo de configuración PHP (php.ini).

4. Como podemos observar tenemos todas las extensiones (plugins) de PHP, tenemos que activar dos extensiones (php\_pdo\_pgsql.dll, php\_pgsql.dll) Figura 69.

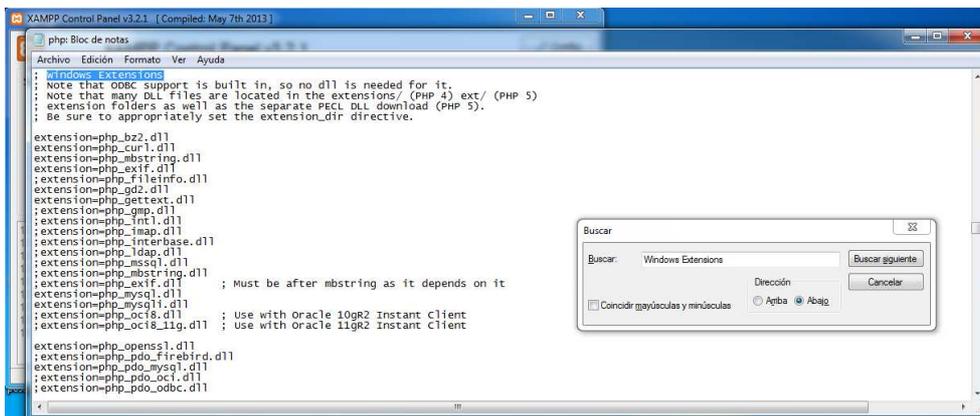


Figura 69. Extensiones del archivo de configuración PHP (php.ini).



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS  
ACADÉMICOS  
MANUAL DE USUARIO

5. Para activar las extensiones de PHP (php\_pdo\_pgsql.dll, php\_pgsql.dll) solo debemos eliminar el punto y como (;) que esta al inicio de la línea (Figura 70).

<pre>extension=php_openssl.dll ;extension=php_pdo_firebird.dll extension=php_pdo_mysql.dll ;extension=php_pdo_oci.dll ;extension=php_pdo_odbc.dll ;extension=php_pdo_pgsql.dll extension=php_pdo_sqlite.dll ;extension=php_pdo_sqlite_external.dll ;extension=php_pgsql.dll ;extension=php_pspell.dll ;extension=php_shmop.dll</pre>		<pre>extension=php_openssl.dll ;extension=php_pdo_firebird.dll extension=php_pdo_mysql.dll ;extension=php_pdo_oci.dll ;extension=php_pdo_odbc.dll extension=php_pdo_pgsql.dll extension=php_pdo_sqlite.dll ;extension=php_pdo_sqlite_external.dll extension=php_pgsql.dll ;extension=php_pspell.dll ;extension=php_shmop.dll</pre>
<b>Antes</b>		<b>Despues</b>

Figura 70. Activación de las extensiones del archivo de configuración PHP (php.ini).

6. Procedemos a guardar el archivo de configuración, para que se actualice los cambios que hemos realizado, dar clic en la opción Archivos, dar clic en la opción Guardar, cerramos el editor de texto, dar clic en cerrar (Figura 71).

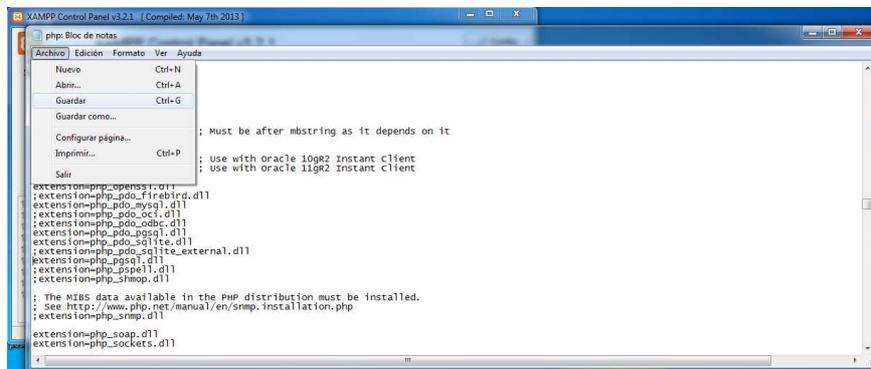


Figura 71. Guardar los cambios del archivo de configuración PHP (php.ini).



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

7. Iniciamos el servicio de apache, dar clic en el botón **Start** (Figura 72).

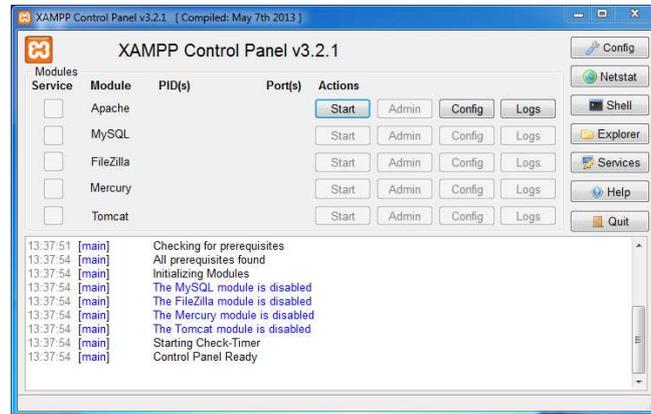


Figura 72. Iniciar el servicio de apache.

8. Si iniciamos el servicio de apache por primera vez nos aparece una alerta de seguridad, esto se debe a que el Firewall de Windows tiene que darle permiso al aplicativo Apache para que escuche desde el puerto 80 (puerto por defecto), dar clic en el botón **Permitir acceso** (Figura 73).



Figura 73. Alerta de seguridad de Windows.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

9. Podemos observar que el servicio de apache ya se encuentra iniciado y está escuchando las peticiones desde el puerto 80 (Figura 74).

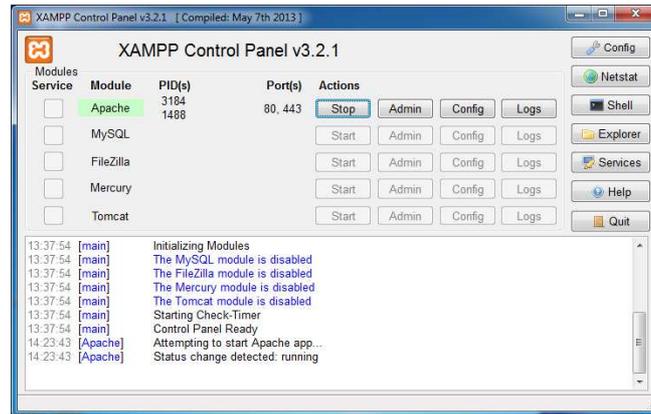


Figura 74. Servicio de apache levantado.



## Base de datos PostgreSQL

### Iniciar el administrador de PostgreSQL pgAdmin III

1. Dar clic en el botón Inicio, dar clic en Todos los Programas, dar clic en la carpeta PostgreSQL 9.3, dar clic en el aplicativo pgAdmin III (administrador de PostgreSQL) Figura 75.



Figura 75. Ingresar al administrador de PostgreSQL (pgAdmin III).

2. Se abrirá el administrador de PostgreSQL, dar doble clic en el servidor PostgreSQL 9.3, aparecerá una ventana donde nos pide la contraseña del súper administrador, ingresar la contraseña del **súper administrador** y dar clic en el botón **OK** (Figura 76).

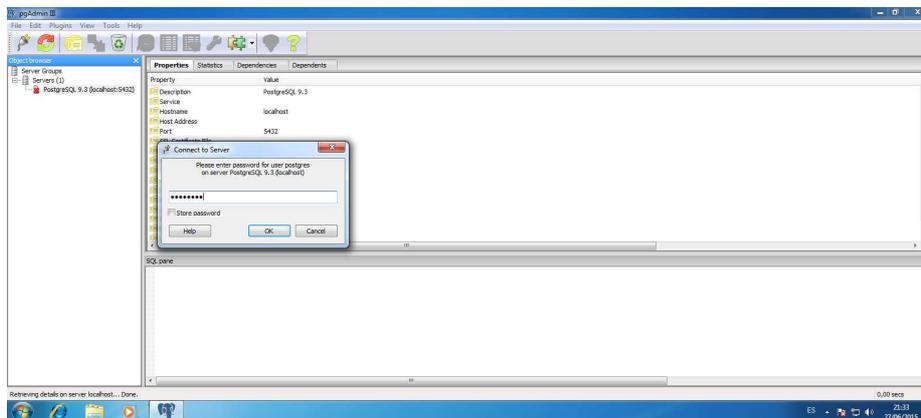


Figura 76. Administrador de PostgreSQL (pgAdmin III).



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

3. Aparece el servidor PostgreSQL 9.3 conectado (Figura 77).

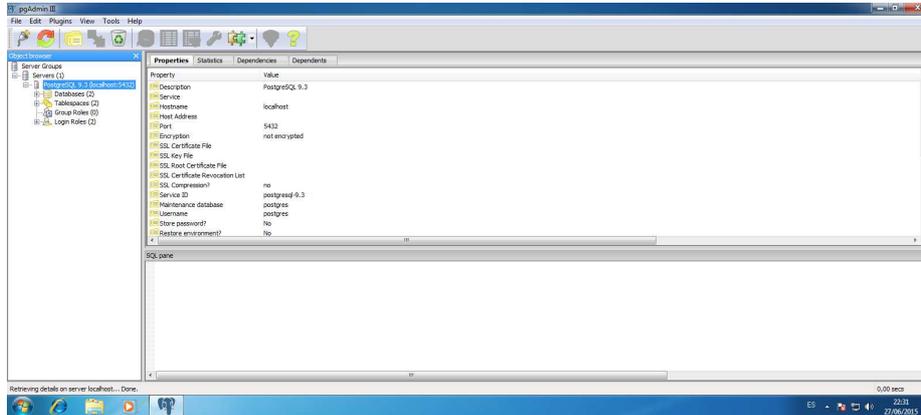


Figura 77. Administrador de PostgreSQL (pgAdmin III) conectado.

## Crear Usuarios

1. Después de ingresar al administrador de PostgreSQL (seguir los pasos de **iniciar el administrador de PostgreSQL**), dar clic derecho en la opción **Login Roles**, se despliega un menú emergente, dar clic en la opción **New Login Roles** (Figura 78).

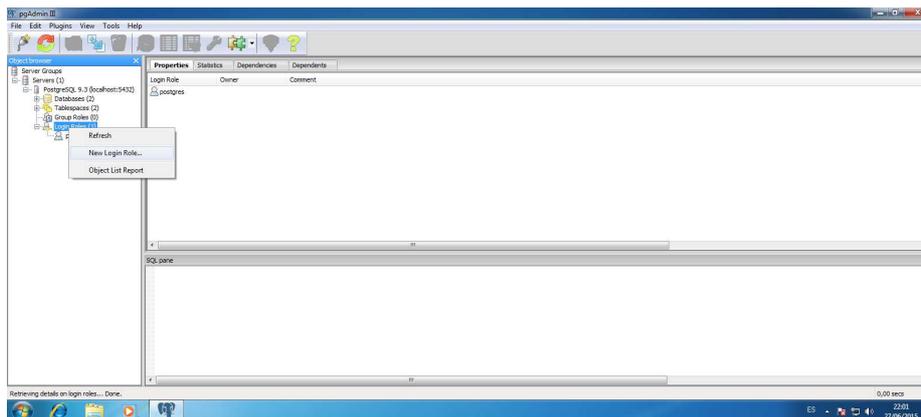


Figura 78. Creación de un nuevo usuario.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

2. Aparecerá la ventana para crear un nuevo usuario, en la opción **Properties**, existe el campo **Role name** donde se ingresara el nombre del usuario (ingresamos por defecto la palabra **geologia**), otro campo es el **Coment** donde se ingresara una descripción del usuario (ingresamos por defecto “**Usuario para administrar la base de datos GeologiaDB**”) Figura 79.

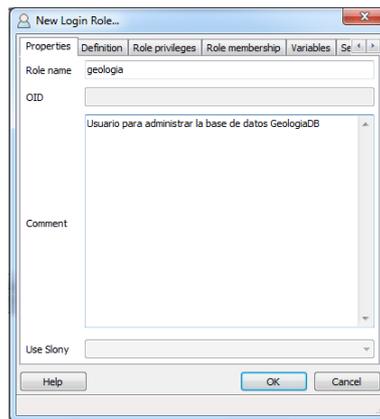


Figura 79. Ventana de creación de usuarios en pgAdmin III.

3. Dar clic en la opción **Definition**, en el campo **Password** ingresar una clave (ingresar por defecto la palabra **geologia**), en el campo **Password (again)** confirmar la clave ingresada el campo **Password** (Figura 80).

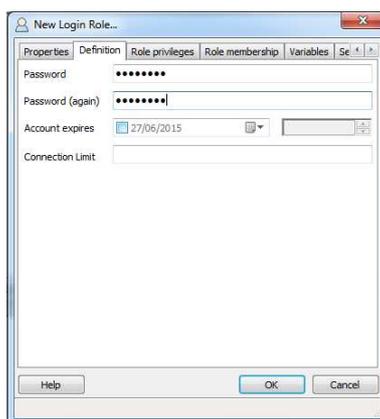


Figura 80. Ventana de creación de usuarios en pgAdmin III.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

4. Dar clic en la opción **Role privileges** (Figura 81), chequeamos las siguientes opciones:
  - a. Superuser.
  - b. Can create databases.
  - c. Can create roles.
  - d. Can modify catalog directly.

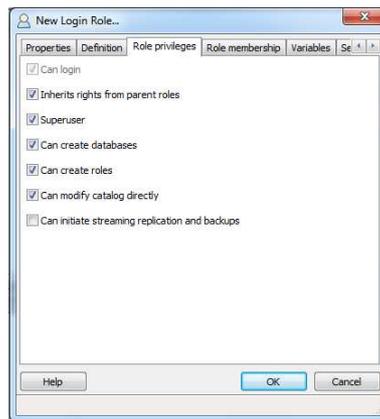


Figura 81. Ventana de creación de usuarios en pgAdmin III.

5. Dar clic en el botón **OK**, podemos verificar que el usuario fue creado viendo en la opción **Login Roles** (Figura 82).

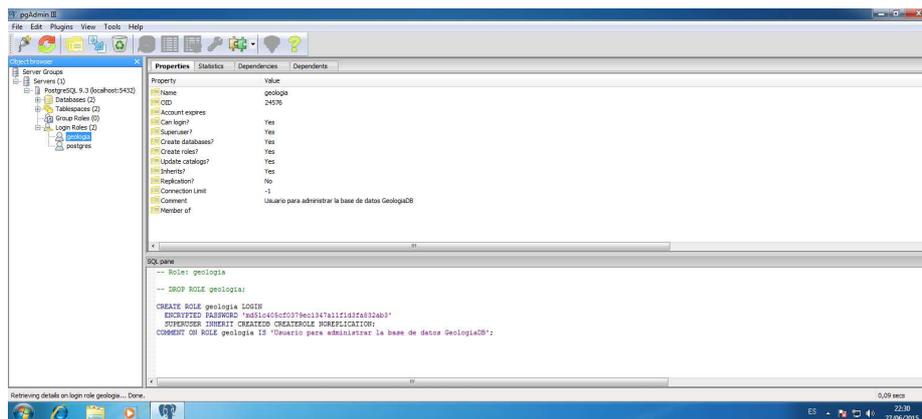


Figura 82. Administrador de PostgreSQL (pgAdmin III).



## Crear Base de Datos

1. Después de ingresar al administrador de PostgreSQL (seguir los pasos de **iniciar el administrador de PostgreSQL**), dar clic derecho en la opción **Databases**, se despliega un menú emergente, dar clic en la opción **New Database** (Figura 83).

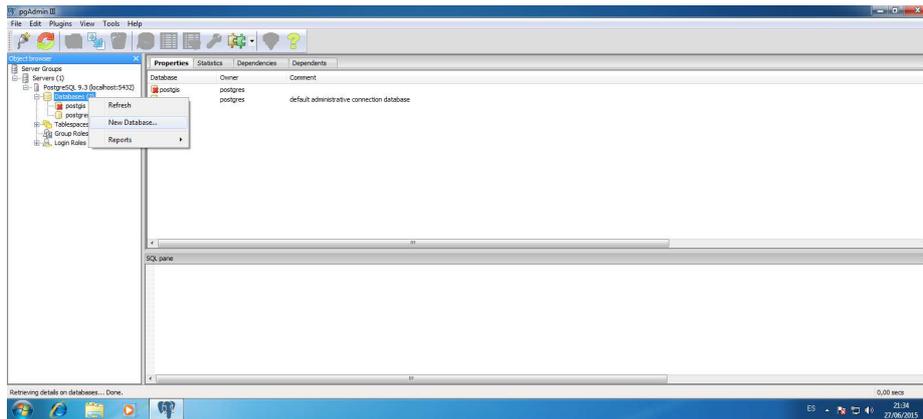


Figura 83. Administrador de PostgreSQL (pgAdmin III).

2. Aparece una ventana en la cual está seleccionado por defecto la opción **Properties**, en el campo **Name** ingresar el nombre de la base (ingresar por defecto la palabra GeologiaDB), en el campo **Owner** escogemos el usuario que creamos (para crear un usuario seguir los pasos Crear Usuarios) Figura 84.

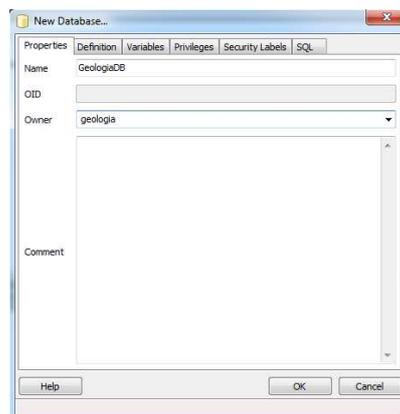


Figura 84. Ventana de creación de base de datos en pgAdmin III.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

3. Dar clic en el botón OK, podemos verificar la creación de la base desde la opción **Databases** (Figura 85).

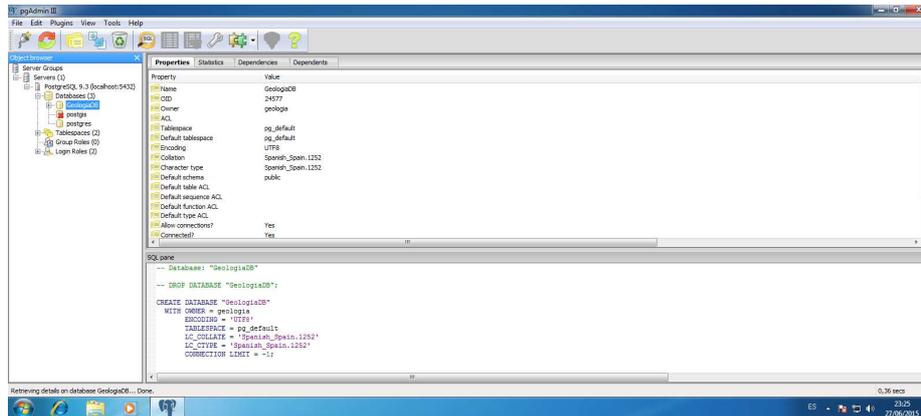


Figura 85. Administrador de PostgreSQL (pgAdmin III).

## Extensiones de PostgreSQL

### Extensión fuzzystmatch

1. Después de ingresar al administrador de PostgreSQL (seguir los pasos de **iniciar el administrador de PostgreSQL**), dar doble clic a la opción **Databases**, se desplegará todas las bases que existen, con el puntero del mouse señalar la base de datos que creamos (Figura 86).

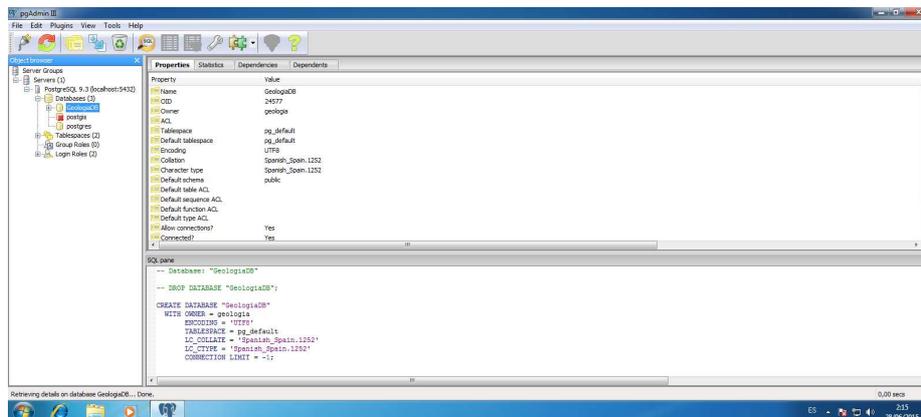


Figura 86. Administrador de PostgreSQL (pgAdmin III)  
Base de datos GeologiaDB.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

2. Dar doble clic en la base de datos que seleccionamos, se desplegara todas las opciones que tienen las bases de datos de PostgreSQL, dar clic derecho en la opción **Extensions**, aparece un menú emergente, dar clic a la opción **New Extension** (Figura 87).

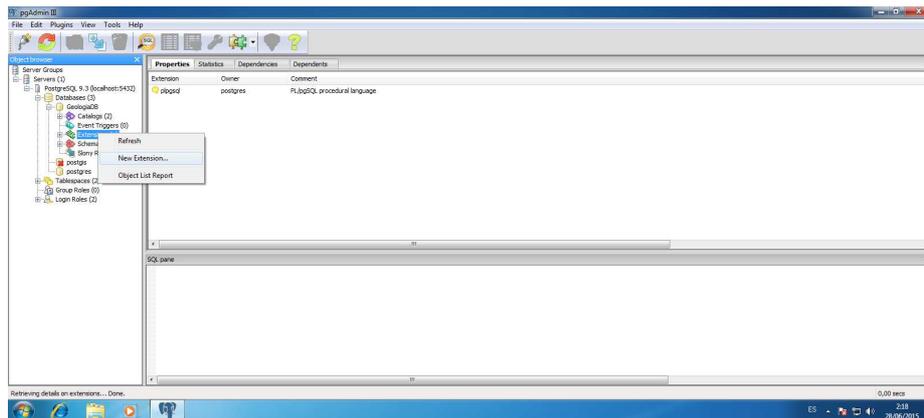


Figura 87. Administrador de PostgreSQL (pgAdmin III)  
Nueva extensión de la base de datos GeologiaDB.

3. Aparece una ventana donde escogemos las extensiones que deseamos instalar, escogemos la extensión **Fuzzystrmatch**, dar clic en el botón **OK** (Figura 88).

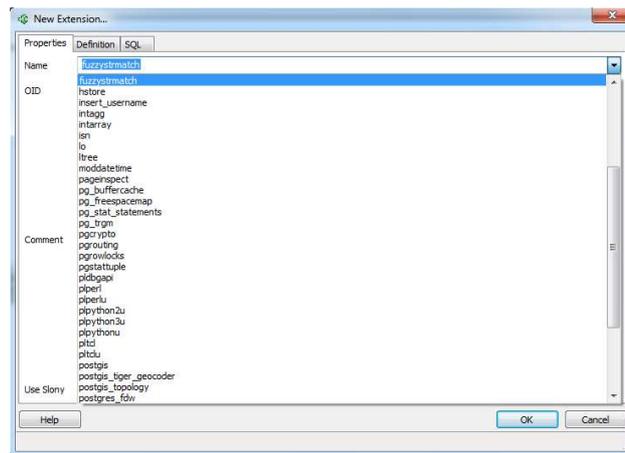


Figura 88. Ventana para agregar extensión  
de PostgreSQL a la base seleccionada.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

- Podemos observar que la extensión de PostgreSQL fue instalada en la base seleccionada (Figura 89).

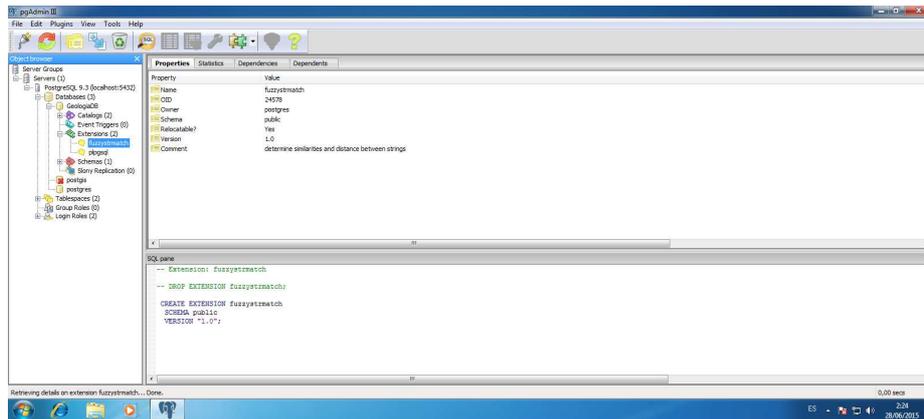


Figura 89. Administrador de PostgreSQL (pgAdmin III)  
Nueva extensión de la base de datos GeologiaDB.

### Extensión postgis

- Después de ingresar al administrador de PostgreSQL (seguir los pasos de **iniciar el administrador de PostgreSQL**), dar doble clic a la opción **Databases**, se desplegará todas las bases que existen, con el puntero del mouse señalar la base de datos que creamos (Figura 90).

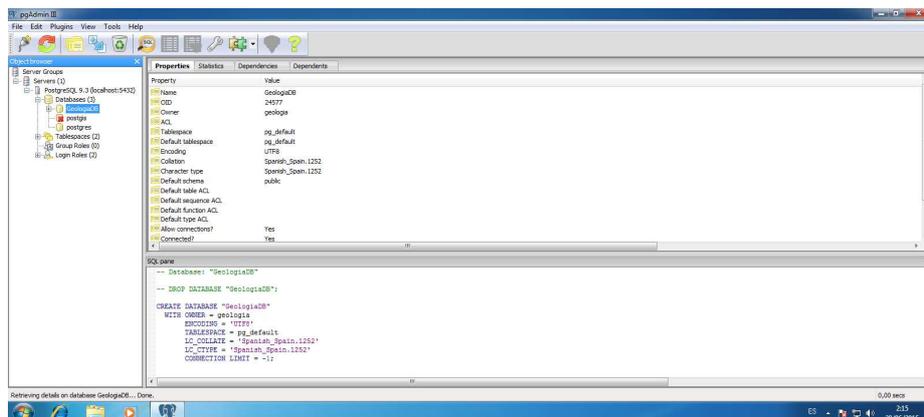


Figura 90. Administrador de PostgreSQL (pgAdmin III)  
Base de datos GeologiaDB.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS  
ACADÉMICOS  
MANUAL DE USUARIO

2. Dar doble clic en la base de datos que seleccionamos, se desplegara todas las opciones que tienen las bases de datos de PostgreSQL, dar clic derecho en la opción **Extensions**, aparece un menú emergente, dar clic a la opción **New Extension** (Figura 91).

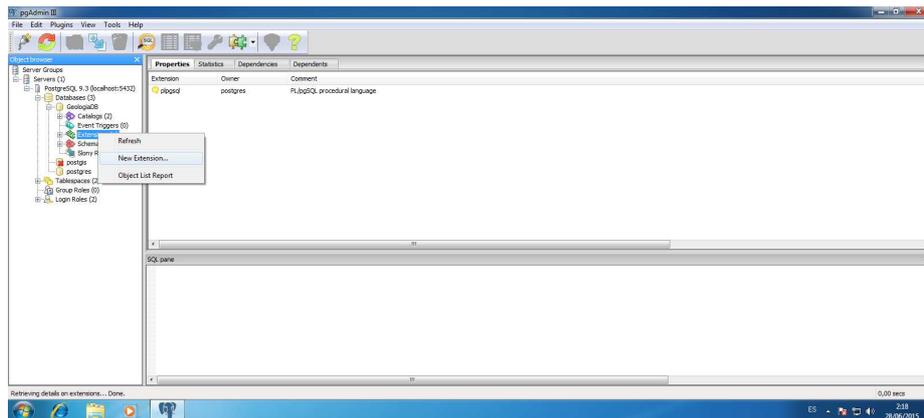


Figura 91. Administrador de PostgreSQL (pgAdmin III)  
Nueva extensión de la base de datos GeologiaDB.

3. Aparece una ventana donde escogemos las extensiones que deseamos instalar, escogemos la extensión **postgis**, dar clic en el botón **OK** (Figura 92).

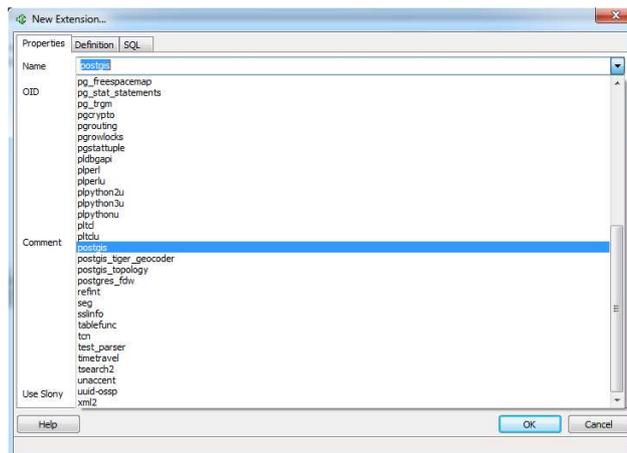


Figura 92. Ventana para agregar extensión  
de PostgreSQL a la base seleccionada.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

- Podemos observar que la extensión de PostgreSQL fue instalada en la base seleccionada (Figura 93).

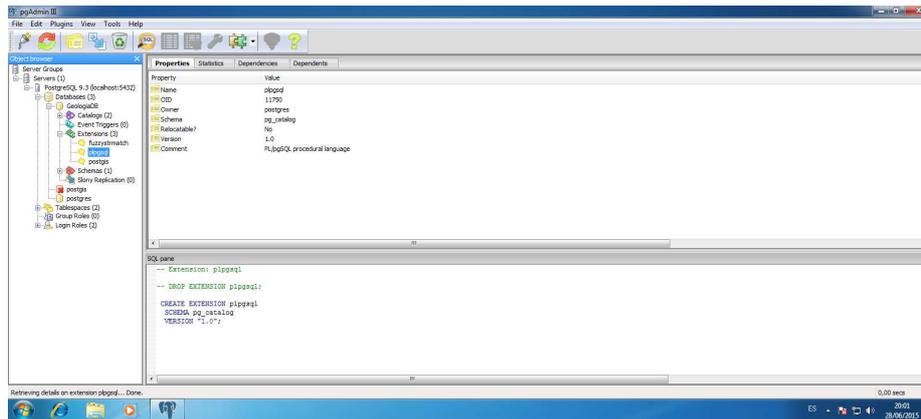


Figura 93. Administrador de PostgreSQL (pgAdmin III)  
Nueva extensión de la base de datos GeologiaDB.

### ***Extensión postgis tiger geocoder***

- Después de ingresar al administrador de PostgreSQL (seguir los pasos de **iniciar el administrador de PostgreSQL**), dar doble clic a la opción **Databases**, se desplegará todas las bases que existen, con el puntero del mouse señalar la base de datos que creamos (Figura 94).

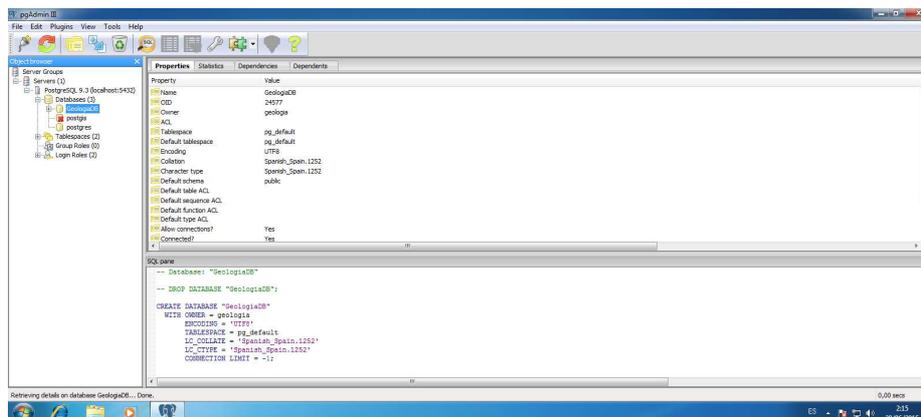


Figura 94. Administrador de PostgreSQL (pgAdmin III)  
Base de datos GeologiaDB.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

2. Dar doble clic en la base de datos que seleccionamos, se desplegara todas las opciones que tienen las bases de datos de PostgreSQL, dar clic derecho en la opción **Extensions**, aparece un menú emergente, dar clic a la opción **New Extension** (Figura 95).

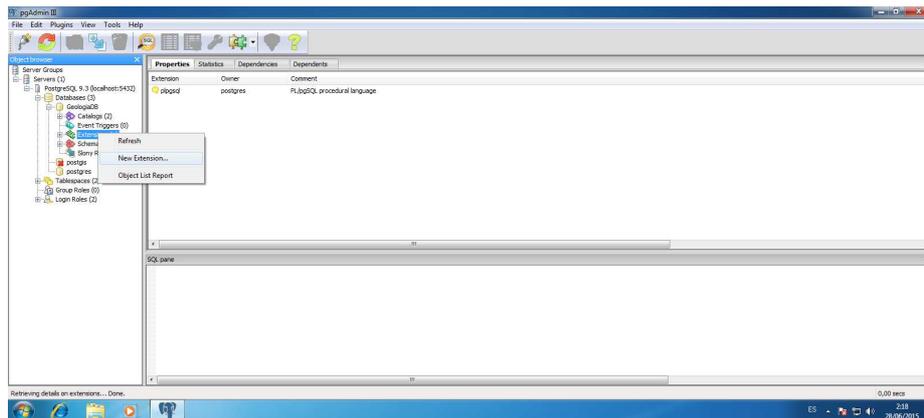


Figura 95. Administrador de PostgreSQL (pgAdmin III)  
Nueva extensión de la base de datos GeologiaDB.

3. Aparece una ventana donde escogemos las extensiones que deseamos instalar, escogemos la extensión **postgis tiger geocoder**, dar clic en el botón **OK** (Figura 96).

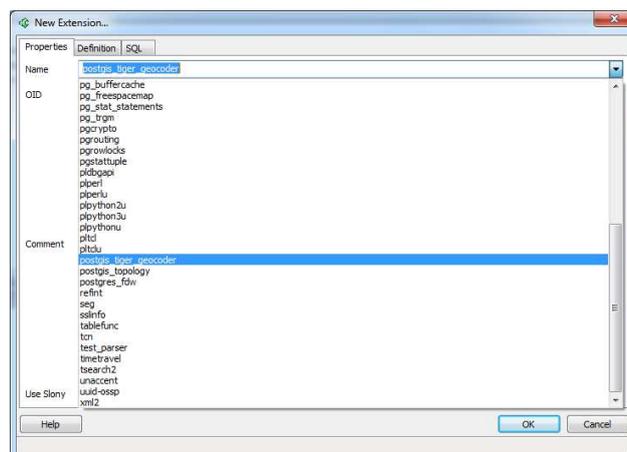


Figura 96. Ventana para agregar extensión  
de PostgreSQL a la base seleccionada.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

- Podemos observar que la extensión de PostgreSQL fue instalada en la base seleccionada (Figura 97).

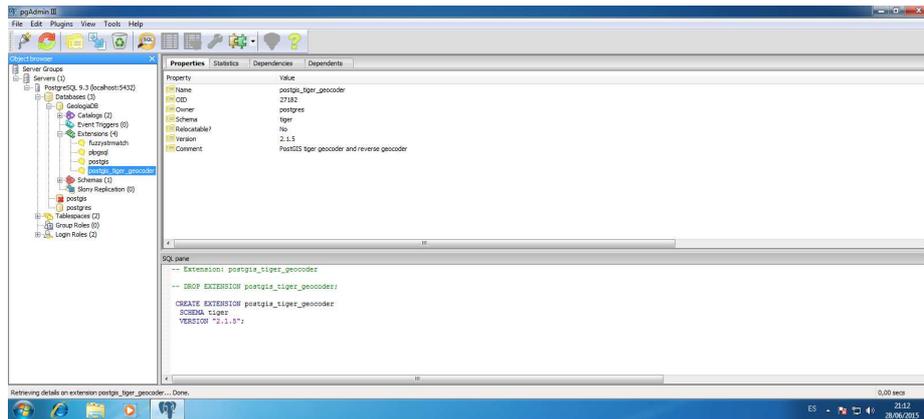


Figura 97. Administrador de PostgreSQL (pgAdmin III)  
Nueva extensión de la base de datos GeologiaDB.

### **Extensión postgis topology**

- Después de ingresar al administrador de PostgreSQL (seguir los pasos de **iniciar el administrador de PostgreSQL**), dar doble clic a la opción **Databases**, se desplegará todas las bases que existen, con el puntero del mouse señalar la base de datos que creamos (Figura 98).

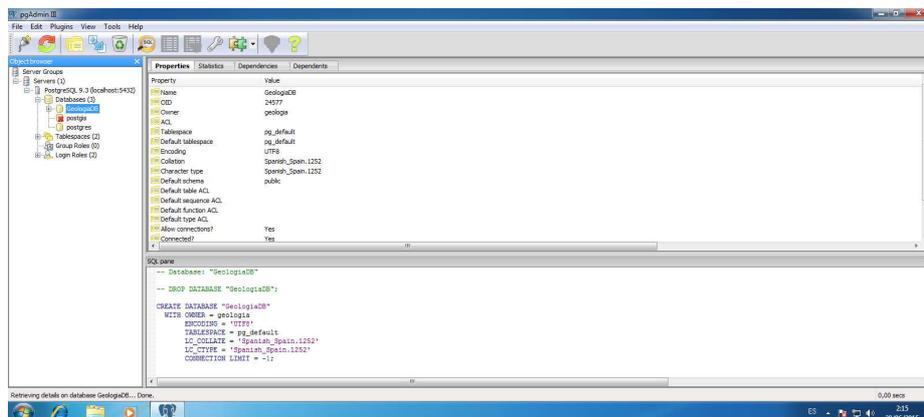


Figura 98. Administrador de PostgreSQL (pgAdmin III)  
Base de datos GeologiaDB.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS  
ACADÉMICOS  
MANUAL DE USUARIO

2. Dar doble clic en la base de datos que seleccionamos, se desplegara todas las opciones que tienen las bases de datos de PostgreSQL, dar clic derecho en la opción **Extensions**, aparece un menú emergente, dar clic a la opción **New Extension** (Figura 99).

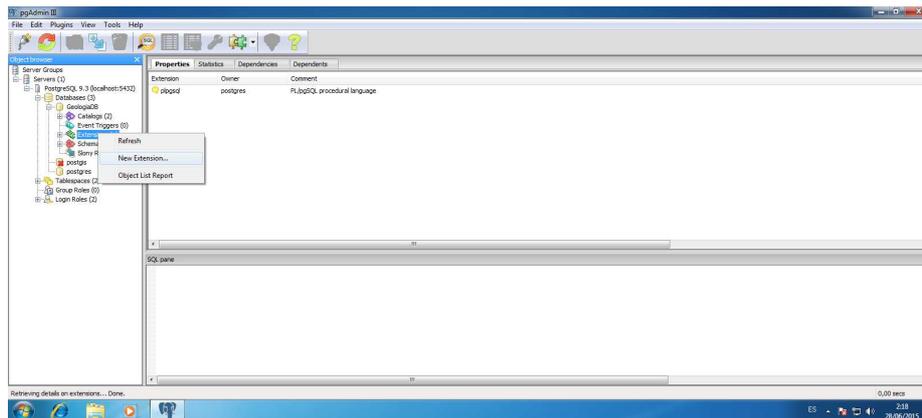


Figura 99. Administrador de PostgreSQL (pgAdmin III)  
Nueva extensión de la base de datos GeologiaDB.

3. Aparece una ventana donde escogemos las extensiones que deseamos instalar, escogemos la extensión **postgis topology**, dar clic en el botón **OK** (Figura 100).

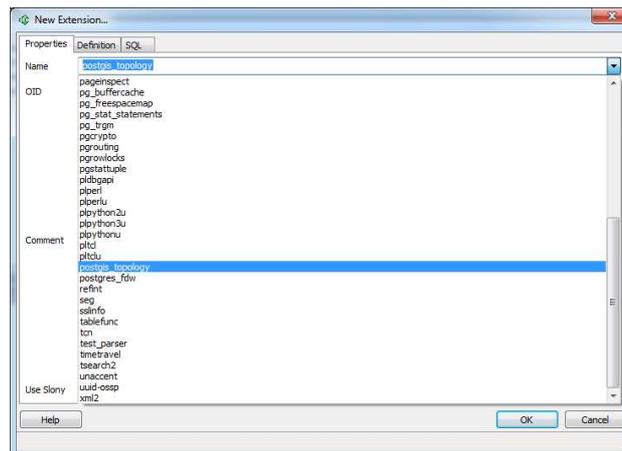


Figura 100. Ventana para agregar extensión  
de PostgreSQL a la base seleccionada.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS**  
**ACADÉMICOS**  
**MANUAL DE USUARIO**

4. Podemos observar que la extensión de PostgreSQL fue instalada en la base seleccionada (Figura 101).

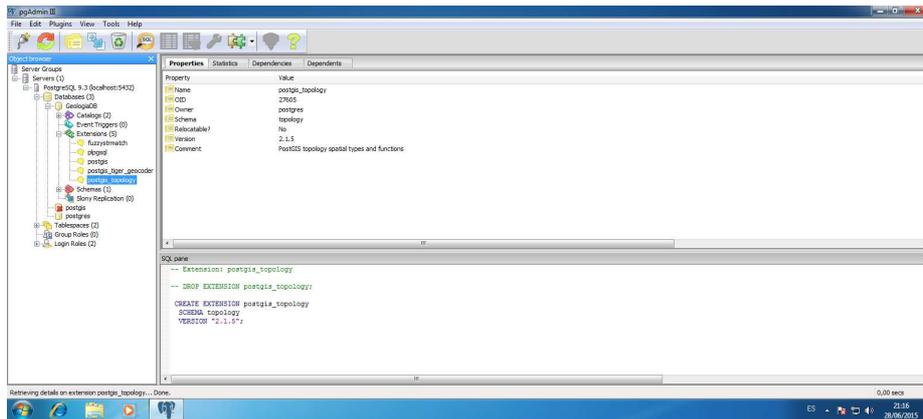


Figura 101. Administrador de PostgreSQL (pgAdmin III)  
Nueva extensión de la base de datos GeologiaDB.