



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TEMA:

**“SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE OBJETOS DE
APRENDIZAJE”**

AUTOR: JOSÉ ALEXANDER GUAMANÍ OÑA

DIRECTOR: ING. MIGUEL ORQUERA

IBARRA – ECUADOR

2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

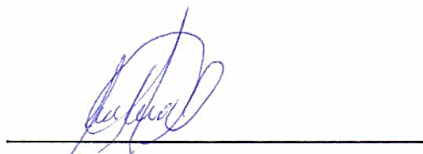
La UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional determina la necesidad de disponer los textos completos de forma digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

| DATOS DE CONTACTO | | | |
|-------------------------|--|-----------------|------------|
| CÉDULA DE IDENTIDAD: | 1003022280 | | |
| APELLIDOS Y NOMBRES: | JOSÉ ALEXANDER GUAMANÍ OÑA | | |
| DIRECCIÓN: | OTAVALO - SAN RAFAEL | | |
| EMAIL: | joseguam@yahoo.es | | |
| TELÉFONO FIJO: | 062918756 | TELÉFONO MÓVIL: | 0969270532 |
| DATOS DE LA OBRA | | | |
| TÍTULO: | "SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE" | | |
| AUTORA: | JOSÉ ALEXANDER GUAMANÍ OÑA | | |
| FECHA: | DICIEMBRE DEL 2015 | | |
| PROGRAMA: | <input type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSTGRADO | | |
| TÍTULO POR EL QUE OPTA: | INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES | | |
| DIRECTOR: | ING. MIGUEL ORQUERA | | |

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, José Alexander Guamaní Oña, con cedula de identidad Nro. 100302228-0, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en forma digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y el uso del archivo digital en la biblioteca de la universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión, en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.



Firma

Nombre José Alexander Guamaní Oña

Cédula: 100302228-0

Ibarra, Diciembre del 2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CONSTANCIA

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en la defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Firma

Nombre José Alexander Guamaní Oña

Cédula: 100302228-0

Ibarra, Diciembre del 2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

**CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Yo, José Alexander Guamaní Oña, con cédula de identidad Nro. 100302228-0, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4,5 y 6 , en calidad de autor del trabajo de grad o denominado: **“SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE”**, que ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero en Sistemas Computacionales en la Universidad Técnica del Norte facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento en el que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Firma

Nombre José Alexander Guamaní Oña

Cédula: 100302228-0

Ibarra, Diciembre del 2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CONSTANCIA

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en la defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Firma

Nombre José Alexander Guamaní Oña

Cédula: 100302228-0

Ibarra, Diciembre del 2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CERTIFICACIÓN

Certifico que la presente tesis, "**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE**", ha sido desarrollada y terminada en su totalidad bajo mi supervisión, por el sr. José Alexander Guamaní Oña con cedula de identidad Nro. 100302228.

A handwritten signature in blue ink, enclosed in a blue oval. The signature is stylized and appears to read "Miguel Orquera". Below the signature is a horizontal dotted line.

Ing. Miguel Orquera
DIRECTOR DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos a quienes quiero mucho.

A mi padre por sus consejos y fomentar en mi los deseos de superación, por la dedicación prestada a su hogar y esfuerzo en su trabajo diario.

A mi madre, que con su amor y cariño ha velado por el bienestar de nuestro hogar.

A mis hermanos por su ejemplo de superación.

.

José Guamaní



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

AGRADECIMIENTO

A Dios, nuestro señor que día a día guía mi camino, ilumina mi mente y fortalece mi corazón.

A mis padres por el sacrificio realizado y la confianza depositados en mí para permitirme ser profesional.

A la Universidad Técnica del Norte y todos los docentes que me dieron la oportunidad de crecer personal y profesionalmente.

A los Ing. Miguel Orquera director de Tesis y Omar Lara por su valioso aporte y colaboración en el desarrollo del proyecto.

José Guamaní

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|------|
| AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN | II |
| CONSTANCIA | IV |
| CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE | V |
| CONSTANCIAS..... | VI |
| CERTIFICACIÓN..... | VII |
| DEDICATORIA..... | VIII |
| AGRADECIMIENTO..... | IX |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS | X |
| ÍNDICE DE FIGURAS | XV |
| ÍNDICE DE TABLAS | XIX |
| RESUMEN..... | XXV |
| ABSTRACT | XXVI |
| CAPÍTULO I | 1 |
| 1 PROBLEMA..... | 1 |
| 1.1 ANTECEDENTES | 1 |
| 1.1.1 SITUACIÓN ACTUAL..... | 1 |
| 1.1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 2 |
| 1.2 OBJETIVOS | 2 |
| 1.2.1 OBJETIVO GENERAL | 2 |
| 1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 2 |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN | 3 |
| 1.4 ALCANCE..... | 3 |
| CAPÍTULO II | 8 |
| 2 MARCO TEÓRICO..... | 8 |
| 2.1 RECURSO DIGITAL | 8 |
| 2.2 RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES..... | 8 |
| 2.3 OBJETOS DE APRENDIZAJE OA | 8 |
| | X |

| | |
|--|----|
| 2.3.1 DEFINICIÓN..... | 8 |
| 2.3.2 CARACTERÍSTICAS..... | 8 |
| 2.3.3 ESTRUCTURA..... | 9 |
| 2.3.4 CLASIFICACIÓN DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE..... | 9 |
| 2.4 ESTÁNDARES PARA LA CREACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE..... | 10 |
| 2.4.1 SCORM..... | 11 |
| 2.5 METADATOS PARA LA CATALOGACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE..... | 12 |
| 2.5.1 TIPOS DE METADATOS..... | 13 |
| 2.5.2 FORMATOS Y ESTÁNDARES DE LOS METADATOS..... | 13 |
| 2.6 METADATOS PARA OBJETOS DE APRENDIZAJE LOM..... | 14 |
| 2.6.1 DEFINICIÓN..... | 14 |
| 2.6.2 DEFINICIÓN DE LAS CATEGORÍAS LOM..... | 14 |
| 2.6.3 CATEGORÍAS..... | 14 |
| 2.7 BIBLIOTECAS DIGITALES Y REPOSITORIOS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE..... | 15 |
| 2.8 BIBLIOTECAS DIGITALES..... | 16 |
| 2.9 REPOSITORIOS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE ROA..... | 16 |
| 2.9.1 DEFINICIÓN..... | 17 |
| 2.9.2 TIPOS DE REPOSITORIOS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE..... | 18 |
| 2.9.3 FUNCIONES DE LOS REPOSITORIOS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE..... | 19 |
| 2.9.4 MODELOS DE LOS REPOSITORIOS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE..... | 19 |
| 2.9.5 HERRAMIENTAS DE LOS ROA..... | 20 |
| 2.10 SISTEMAS DE GESTIÓN DE APRENDIZAJE LMS..... | 21 |
| 2.11 MOODLE..... | 21 |
| 2.11.1 DEFINICIÓN..... | 21 |
| 2.11.2 CARACTERÍSTICAS..... | 22 |
| 2.11.3 ARQUITECTURA DE MOODLE..... | 22 |
| 2.12 SISTEMA DE CLASIFICACIÓN..... | 23 |
| 2.12.1 CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL NORMALIZADA DE LA EDUCACIÓN CINE..... | 23 |
| 2.12.2 DEFINICIÓN DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN..... | 24 |

| | |
|---|----|
| 2.13 EVALUACIÓN DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE | 27 |
| 2.13.1 CONCEPTOS DE CALIDAD | 27 |
| 2.13.2 PARÁMETROS DE CALIDAD EN LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE | 28 |
| 2.14 PROPUESTA DE EVALUACIÓN | 29 |
| 2.14.1 ASPECTOS DE EVALUACIÓN | 29 |
| 2.14.2 FACTORES A TOMAR EN CUENTA | 30 |
| 2.14.3 JERARQUIZACIÓN DE LOS FACTORES..... | 30 |
| 2.14.4 ESTABLECIMIENTO DE LA ESCALA Y ESTIMACIÓN DE VALORES..... | 31 |
| 2.14.5 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN | 31 |
| 2.14.6 VALORACIÓN..... | 32 |
| 2.14.7 INDICADORES DE CALIDAD..... | 32 |
| 2.14.8 ESTRUCTURA DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS MÉTRICAS | 33 |
| 2.14.9 PLANTILLA DE EVALUACIÓN | 33 |
| 2.15 METODOLOGÍA DE DESARROLLO..... | 35 |
| 2.15.1 DEFINICIÓN..... | 36 |
| 2.15.2 VALORES XP..... | 36 |
| 2.15.3 FUNCIONAMIENTO XP | 37 |
| 2.15.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES..... | 38 |
| 2.16 ARQUITECTURA DE SOFTWARE MODELO VISTA CONTROLADOR MVC | 42 |
| 2.16.1 DEFINICIÓN DE MVC..... | 42 |
| 2.16.2 DESCRIPCIÓN DE LAS CAPAS | 43 |
| 2.17 SERVICIOS WEB..... | 43 |
| 2.17.1 ESTÁNDARES Y PROTOCOLOS EMPLEADOS | 44 |
| 2.17.2 SOAP..... | 44 |
| 2.17.3 NUSOAP | 45 |
| 2.18 HERRAMIENTAS UTILIZADAS | 45 |
| 2.18.1 LAMP..... | 46 |
| 2.18.2 LINUX..... | 46 |
| 2.18.3 APACHE..... | 46 |

| | |
|--|-----------|
| 2.18.4 MYSQL..... | 47 |
| 2.18.5 PHP | 47 |
| 2.18.6 BOOTSTRAP | 48 |
| CAPÍTULO III..... | 50 |
| 3 DISEÑO Y DESARROLLO DE LA APLICACIÓN | 50 |
| 3.1 PLANEACIÓN | 50 |
| 3.1.1 HISTORIAS DE USUARIO..... | 50 |
| 3.1.2 DESCRIPCIÓN DE LAS HISTORIAS DE USUARIO | 51 |
| 3.1.3 DIVISIÓN EN ITERACIONES | 52 |
| 3.1.4 PLAN DE ENTREGAS | 53 |
| 3.1.5 TAREAS | 53 |
| 3.1.6 PLANIFICACIÓN POR TAREAS | 54 |
| 3.2 DISEÑO..... | 55 |
| 3.2.1 METÁFORA | 55 |
| 3.2.2 ARQUITECTURA DEL SISTEMA | 56 |
| 3.2.3 ARQUITECTURA FUNCIONAL DEL SISTEMA | 57 |
| 3.2.4 MÓDULOS – ITERACIONES – HISTORIAS DE USUARIO..... | 58 |
| 3.2.5 DEFINICIÓN DE ROLES Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA | 59 |
| 3.3 CODIFICACIÓN | 61 |
| 3.3.3 ITERACIÓN 3..... | 62 |
| 3.4 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN..... | 63 |
| 3.4.1 DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN..... | 64 |
| 3.4.2 EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN..... | 64 |
| CAPÍTULO IV..... | 66 |
| 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 66 |
| 4.1 CONCLUSIONES..... | 66 |
| 4.2 RECOMENDACIONES | 67 |
| 4.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS..... | 68 |
| 4.4 BIBLIOGRAFÍA Y LINOGRAFÍA | 73 |

| | |
|--------------------------------------|-----|
| 4.5 ANEXOS..... | 75 |
| HISTORIAS DE USUARIO..... | 75 |
| TAREAS | 88 |
| PLANIFICACIÓN POR TAREAS..... | 117 |
| CODIFICACIÓN | 121 |
| TARJETAS CRC | 175 |
| PRUEBAS DE ACEPTACIÓN..... | 191 |
| EJECUCIÓN PRUEBAS DE ACEPTACIÓN..... | 204 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| FIGURA 1: Arquitectura del Sistema | 6 |
| FIGURA 2: Estructura de un Objeto de Aprendizaje | 9 |
| FIGURA 3: Interacción ROA | 17 |
| FIGURA 4: OA y Metadatos en mismo servidor | 18 |
| FIGURA 5: OA y metadatos en diferentes Servidores | 18 |
| FIGURA 6: ROA según la distribución de metadatos | 19 |
| FIGURA 7: ROA según la distribución de metadatos | 20 |
| FIGURA 8: Funcionamiento de la metodología XP | 38 |
| FIGURA 9: Plan de desarrollo por Iteraciones | 53 |
| FIGURA 10: Pan de Iteración 3 | 55 |
| FIGURA 11: Arquitectura del Sistema | 56 |
| FIGURA 12: Módulos del Sistema | 57 |
| FIGURA 13: Descripción rol Cliente | 59 |
| FIGURA 14: Descripción rol Publicador | 60 |
| FIGURA 15: Descripción rol Supervisor | 60 |
| FIGURA 16: Descripción rol Administrador | 61 |
| FIGURA 17: Interfaz para Seleccionar recurso | 62 |
| FIGURA 18: Tamaño carga php | 63 |
| FIGURA 19: Pan de Iteración 1 | 117 |
| FIGURA 20: Pan de Iteración 2 | 117 |
| FIGURA 21: Pan de Iteración 4 | 118 |
| FIGURA 22: Pan de Iteración 5 | 118 |
| FIGURA 23: Pan de Iteración 6 | 119 |
| FIGURA 24: Pan de Iteración 7 | 119 |
| FIGURA 25: Pan de Iteración 8 | 120 |
| FIGURA 26: Plan de Iteración 9 | 120 |
| FIGURA 27: Plan de Iteración 9 | 121 |
| FIGURA 28: Instalación Apache | 122 |

| | |
|---|-----|
| FIGURA 29: Instalación php | 123 |
| FIGURA 30: Diagrama Entidad Relación Sistema de Clasificación | 124 |
| FIGURA 31: Diagrama Entidad Relación Sistema de Clasificación | 125 |
| FIGURA 32: Generación sql del Diagrama Entidad Relación del Sistema de Clasificación | 125 |
| FIGURA 33: Formulario de Ingreso Áreas de Conocimiento | 127 |
| FIGURA 34: Formulario de Ingreso Sub Áreas de Conocimiento | 127 |
| FIGURA 35: Formulario de Ingreso Carreras | 128 |
| FIGURA 36: Formulario de Ingreso Programas de Estudio | 128 |
| FIGURA 37: Consulta Áreas de Conocimiento..... | 129 |
| FIGURA 38: Edición Áreas de Conocimiento | 129 |
| FIGURA 39: Consulta Sub Áreas de Conocimiento | 129 |
| FIGURA 40: Edición Sub Áreas de Conocimiento..... | 130 |
| FIGURA 41: Consulta Carreras | 130 |
| FIGURA 42: Edición Carrera | 130 |
| FIGURA 43: Consulta Programas de Estudio | 131 |
| FIGURA 44: Edición Programa de Estudio..... | 131 |
| FIGURA 45: Diagrama Entidad Relación LOM..... | 133 |
| FIGURA 46: Validación Diagrama Entidad Relación LOM..... | 134 |
| FIGURA 47: Validación Diagrama Entidad Relación LOM..... | 134 |
| FIGURA 48: Formulario de Selección de una Categoría LOM..... | 137 |
| FIGURA 49: Formulario de Selección de una campo de una Categoría LOM..... | 137 |
| FIGURA 50: Formulario de Actualización de información de LOM | 138 |
| FIGURA 51: Diagrama Entidad Relación Cuenta – General | 138 |
| FIGURA 52: Validación Cuenta – General | 139 |
| FIGURA 53: Generación SQL Cuenta..... | 139 |
| FIGURA 54: Formulario de Creación de una Cuenta | 141 |
| FIGURA 55: Diagrama Entidad Relación Programas de Estudio – General..... | 141 |
| FIGURA 56: Validación Programas de Estudio – General | 142 |
| FIGURA 57: Generación SQL Programas de Estudio – General..... | 142 |

| | |
|--|-----|
| FIGURA 58: Selección Área de Conocimiento | 143 |
| FIGURA 59: Selección Sub Área de Conocimiento..... | 143 |
| FIGURA 60: Selección Carrera..... | 144 |
| FIGURA 61: Selección Programas de Estudio | 144 |
| FIGURA 62: Formulario LOM | 145 |
| FIGURA 63: Diagrama Entidad Relación Parámetros de Evaluación | 147 |
| FIGURA 64: Validación Parámetros de Evaluación | 148 |
| FIGURA 65: Generación sql Parámetros de Evaluación..... | 148 |
| FIGURA 66: Ingreso aspectos de Evaluación | 149 |
| FIGURA 67: Edición aspectos de Evaluación | 150 |
| FIGURA 68: Ingreso factores de Evaluación | 150 |
| FIGURA 69: Edición y borrado factores de Evaluación..... | 150 |
| FIGURA 70: Ingreso cuestionario de Evaluación | 151 |
| FIGURA 71: Edición y borrado cuestionario de Evaluación | 151 |
| FIGURA 72: Selección de Parámetros de Evaluación | 152 |
| FIGURA 73: Formulario de Evaluación | 153 |
| FIGURA 74: Reporte Detalle de la Evaluación..... | 154 |
| FIGURA 75: Categorías Evaluadas por Usuario | 155 |
| FIGURA 76: Objetos Evaluados por Categoría y Usuario..... | 155 |
| FIGURA 77: Detalle de la Evaluación por Aspecto Evaluado | 156 |
| FIGURA 78: Representación gráfica por Aspecto Evaluado..... | 156 |
| FIGURA 79: Indicador de Calidad | 157 |
| FIGURA 80: Reporte de Objetos por Carrera..... | 157 |
| FIGURA 81: Reporte Evaluaciones de un Objeto | 158 |
| FIGURA 82: Datos de un Usuario..... | 158 |
| FIGURA 83: Registro de Usuarios..... | 159 |
| FIGURA 84: Opciones para buscar publicaciones y Evaluaciones..... | 159 |
| FIGURA 85: Recursos Publicados por Usuario..... | 160 |
| FIGURA 86: Recurso Evaluados por Usuario | 160 |

| | |
|---|-----|
| FIGURA 87: Menú opciones de búsqueda | 161 |
| FIGURA 88: Árbol de Navegación | 161 |
| FIGURA 89: Categorías finales | 162 |
| FIGURA 90: Presentación de Objetos encontrados de acuerdo a un Programa de estudio | 162 |
| FIGURA 91: Detalle de un Objeto de Aprendizaje | 163 |
| FIGURA 93: Opciones de búsqueda por Características en sus Metadatos | 164 |
| FIGURA 94: Formulario de búsqueda Tabla General | 165 |
| FIGURA 95: Formulario de búsqueda por Fecha de Publicación | 166 |
| FIGURA 96: Búsqueda por Usuarios..... | 166 |
| FIGURA 97: Búsqueda por Usuarios..... | 167 |
| FIGURA 98: Banner de la Aplicación | 167 |
| FIGURA 99: Opciones de un Usuario..... | 168 |
| FIGURA 100: Actualización de Cuenta | 168 |
| FIGURA 101: Actualización de Perfil | 168 |
| FIGURA 102: Menú rol publicador..... | 169 |
| FIGURA 103: Menú rol supervisor..... | 169 |
| FIGURA 104: Menú administración del repositorio | 169 |
| FIGURA 105: Menú administración Parámetros de Evaluación..... | 169 |
| FIGURA 106: Control de Objetos de Aprendizaje | 170 |
| FIGURA 107: Menú control de Usuarios | 170 |
| FIGURA 108: Servicio web de Búsqueda por categorías | 172 |
| FIGURA 109: Bloque ROA | 173 |
| FIGURA 110: Bloque ROA, menú de opciones..... | 173 |
| FIGURA 111: Bloque ROA, consumo de servicio web: categorías..... | 174 |
| FIGURA 112: Bloque ROA, consumo de servicio web: búsqueda de Objetos de Aprendizaje..... | 175 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| TABLA 1: Clasificación Repositorio de Objetos de Aprendizaje | 25 |
| TABLA 2: Relevancia de los factores de calidad y de los aspectos del software educativo | 30 |
| TABLA 3: Niveles de calidad para el software educativo | 31 |
| TABLA 4: Nivel de aceptabilidad de los valores de preferencia de los atributos..... | 33 |
| TABLA 5: Plantilla para la Evaluación de Objetos de Aprendizaje | 35 |
| TABLA 6: Plantilla Historia de Usuario..... | 38 |
| TABLA 7: Descripción de los Campos de las Historias de Usuario | 39 |
| TABLA 8: Historia de Usuario 1 | 51 |
| TABLA 9: División de Historias de Usuario en Iteraciones. | 52 |
| TABLA 10: Tarea1 para la Historia de Usuario 1..... | 53 |
| TABLA 11: Tarea2 para la Historia de Usuario 1..... | 54 |
| TABLA 12: Tarea3 para la Historia de Usuario 1..... | 54 |
| TABLA 13: Módulos – Iteraciones – Historias de Usuario | 58 |
| TABLA 14: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 1 | 64 |
| TABLA 15: Ejecución Pruebas de Aceptación Historia de Usuario 1. | 65 |
| TABLA 16: Historia de Usuario 2. | 75 |
| TABLA 17: Historia de Usuario 3. | 76 |
| TABLA 18: Historia de Usuario 4. | 77 |
| TABLA 19: Historia de Usuario 5 | 78 |
| TABLA 20: Historia de Usuario 6 | 79 |
| TABLA 21: Historia de Usuario 7 | 79 |
| TABLA 22: Historia de Usuario 8 | 80 |
| TABLA 23: Historia de Usuario 9 | 81 |
| TABLA 24: Historia de Usuario 10. | 81 |
| TABLA 25: Historia de Usuario 11. | 82 |
| TABLA 26: Historia de Usuario 12 | 82 |
| TABLA 27: Historia de Usuario 13 | 83 |
| TABLA 28: Historia de Usuario 14 | 83 |

| | |
|--|----|
| TABLA 29: Historia de Usuario 15 | 84 |
| TABLA 30: Historia de Usuario 16 | 84 |
| TABLA 31: Historia de Usuario 17 | 85 |
| TABLA 32: Historia de Usuario 18 | 85 |
| TABLA 33: Historia de Usuario 19 | 86 |
| TABLA 34: Historia de Usuario 20 | 86 |
| TABLA 35: Historia de Usuario 21 | 87 |
| TABLA 36: Historia de Usuario 22 | 87 |
| TABLA 37: Tarea 1 para la Historia de Usuario 15..... | 88 |
| TABLA 38: Tarea 2 para la Historia de Usuario 15..... | 88 |
| TABLA 39: Tarea 3 para la Historia de Usuario 15..... | 89 |
| TABLA 40: Tarea 4 para la Historia de Usuario 15..... | 89 |
| TABLA 41: Tarea 5 para la Historia de Usuario 15..... | 90 |
| TABLA 42: Tarea 6 para la Historia de Usuario 15..... | 90 |
| TABLA 43: Tarea7 para la Historia de Usuario 15..... | 91 |
| TABLA 44: Tarea1 para la Historia de Usuario 16..... | 91 |
| TABLA 45: Tarea2 para la Historia de Usuario 16..... | 92 |
| TABLA 46: Tarea3 para la Historia de Usuario 16..... | 92 |
| TABLA 47: Tarea4 para la Historia de Usuario 16..... | 92 |
| TABLA 48: Tarea5 para la Historia de Usuario 16..... | 93 |
| TABLA 49: Tarea6 para la Historia de Usuario 16..... | 93 |
| TABLA 50: Tarea1 para la Historia de Usuario 1 | 94 |
| TABLA 51: Tarea2 para la Historia de Usuario 1..... | 94 |
| TABLA 52: Tarea3 para la Historia de Usuario 1 | 94 |
| TABLA 53: Tarea1 para la Historia de Usuario 2..... | 95 |
| TABLA 54: Tarea2 para la Historia de Usuario 2..... | 95 |
| TABLA 55: Tarea3 para la Historia de Usuario 2..... | 95 |
| TABLA 56: Tarea1 para la Historia de Usuario 3..... | 96 |
| TABLA 57: Tarea2 para la Historia de Usuario 3..... | 96 |

| | |
|---|-----|
| TABLA 58: Tarea3 para la Historia de Usuario 3..... | 96 |
| TABLA 59: Tarea4 para la Historia de Usuario 3..... | 97 |
| TABLA 60: Tarea1 para la Historia de Usuario 4..... | 97 |
| TABLA 61: Tarea2 para la Historia de Usuario 4..... | 97 |
| TABLA 62: Tarea3 para la Historia de Usuario 4..... | 98 |
| TABLA 63: Tarea4 para la Historia de Usuario 4..... | 98 |
| TABLA 64: Tarea1 para la Historia de Usuario 5..... | 98 |
| TABLA 65: Tarea2 para la Historia de Usuario 5..... | 99 |
| TABLA 66: Tarea3 para la Historia de Usuario 5..... | 99 |
| TABLA 67: Tarea1 para la Historia de Usuario 6..... | 99 |
| TABLA 68: Tarea2 para la Historia de Usuario 6..... | 100 |
| TABLA 69: Tarea1 para la Historia de Usuario 17..... | 100 |
| TABLA 70: Tarea2 para la Historia de Usuario 17..... | 100 |
| TABLA 71: Tarea3 para la Historia de Usuario 17..... | 101 |
| TABLA 72: Tarea4 para la Historia de Usuario 17..... | 101 |
| TABLA 73: Tarea5 para la Historia de Usuario 17..... | 101 |
| TABLA 74: Tarea1 para la Historia de Usuario 11..... | 102 |
| TABLA 75: Tarea2 para la Historia de Usuario 11..... | 102 |
| TABLA 76: Tarea3 para la Historia de Usuario 11..... | 103 |
| TABLA 77: Tarea1 para la Historia de Usuario 12..... | 103 |
| TABLA 78: Tarea2 para la Historia de Usuario 12..... | 103 |
| TABLA 79: Tarea1 para la Historia de Usuario 13..... | 104 |
| TABLA 80: Tarea2 para la Historia de Usuario 13..... | 104 |
| TABLA 81: Tarea3 para la Historia de Usuario 13..... | 104 |
| TABLA 82: Tarea1 para la Historia de Usuario 18..... | 105 |
| TABLA 83: Tarea2 para la Historia de Usuario 18..... | 105 |
| TABLA 84: Tarea3 para la Historia de Usuario 18..... | 105 |
| TABLA 85: Tarea1 para la Historia de Usuario 14..... | 106 |
| TABLA 86: Tarea2 para la Historia de Usuario 14..... | 106 |

| | |
|--|-----|
| TABLA 87: Tarea1 para la Historia de Usuario 19..... | 107 |
| TABLA 88: Tarea2 para la Historia de Usuario 19..... | 107 |
| TABLA 89: Tarea3 para la Historia de Usuario 19..... | 107 |
| TABLA 90: Tarea1 para la Historia de Usuario 7..... | 108 |
| TABLA 91: Tarea2 para la Historia de Usuario 7..... | 108 |
| TABLA 92: Tarea3 para la Historia de Usuario 7..... | 108 |
| TABLA 93: Tarea4 para la Historia de Usuario 7..... | 109 |
| TABLA 94: Tarea5 para la Historia de Usuario 7..... | 109 |
| TABLA 95: Tarea1 para la Historia de Usuario 8..... | 109 |
| TABLA 96: Tarea2 para la Historia de Usuario 8..... | 110 |
| TABLA 97: Tarea3 para la Historia de Usuario 8..... | 110 |
| TABLA 98: Tarea1 para la Historia de Usuario 9..... | 110 |
| TABLA 99: Tarea2 para la Historia de Usuario 9..... | 111 |
| TABLA 100: Tarea3 para la Historia de Usuario 9..... | 111 |
| TABLA 101: Tarea1 para la Historia de Usuario 10..... | 111 |
| TABLA 102: Tarea2 para la Historia de Usuario 10..... | 112 |
| TABLA 103: Tarea3 para la Historia de Usuario 10..... | 112 |
| TABLA 104: Tarea1 para la Historia de Usuario 25..... | 112 |
| TABLA 105: Tarea2 para la Historia de Usuario 25..... | 113 |
| TABLA 106: Tarea3 para la Historia de Usuario 25..... | 113 |
| TABLA 107: Tarea1 para la Historia de Usuario 22..... | 113 |
| TABLA 108: Tarea2 para la Historia de Usuario 22..... | 114 |
| TABLA 109: Tarea3 para la Historia de Usuario 22..... | 114 |
| TABLA 110: Tarea1 para la Historia de Usuario 21..... | 114 |
| TABLA 111: Tarea2 para la Historia de Usuario 21..... | 115 |
| TABLA 112: Tarea3 para la Historia de Usuario 21..... | 115 |
| TABLA 113: Tarea1 para la Historia de Usuario 20..... | 115 |
| TABLA 114: Tarea2 para la Historia de Usuario 20..... | 116 |
| TABLA 115: Tarea3 para la Historia de Usuario 20..... | 116 |

| | |
|--|-----|
| TABLA 116: Tarea1 para la Historia de Usuario 20..... | 116 |
| TABLA 117: Tarea5 para la Historia de Usuario 20..... | 116 |
| TABLA 118: Tarjeta CRC: AreasC | 175 |
| TABLA 119: Tarjeta CRC: SubAreas | 176 |
| TABLA 120: Tarjeta CRC: Carreras | 176 |
| TABLA 121: Tarjeta CRC: ProgramasEst..... | 177 |
| TABLA 122: Tarjeta CRC: AreasCDAO | 177 |
| TABLA 123: Tarjeta CRC: SubAreasDAO | 178 |
| TABLA 124: Tarjeta CRC: CarrerasDAO | 178 |
| TABLA 125: Tarjeta CRC: ProgramasEstDAO | 179 |
| TABLA 126: Tarjeta CRC: General | 179 |
| TABLA 127: Tarjeta CRC: Ciclo_Vida..... | 180 |
| TABLA 128: Tarjeta CRC: Participantes | 180 |
| TABLA 129: Tarjeta CRC: Metadatos | 181 |
| TABLA 130: Tarjeta CRC: Contribuyentes..... | 181 |
| TABLA 131: Tarjeta CRC: Req_Tecnicos..... | 182 |
| TABLA 132: Tarjeta CRC: Caract_Pedagogicas | 182 |
| TABLA 133: Tarjeta CRC: Derechos_Uso | 183 |
| TABLA 134: Tarjeta CRC: Relación | 183 |
| TABLA 135: Tarjeta CRC: Observaciones..... | 184 |
| TABLA 136: Tarjeta CRC: GeneralDAO | 184 |
| TABLA 137: Tarjeta CRC: GeneralDAO | 185 |
| TABLA 138: Tarjeta CRC: GeneralDAO | 185 |
| TABLA 139: Tarjeta CRC: GeneralDAO | 186 |
| TABLA 140: Tarjeta CRC: GeneralDAO | 186 |
| TABLA 141: Tarjeta CRC: GeneralDAO | 187 |
| TABLA 142: Tarjeta CRC: GeneralDAO | 187 |
| TABLA 143: Tarjeta CRC: GeneralDAO | 188 |
| TABLA 144: Tarjeta CRC: GeneralDAO | 188 |

| | |
|---|-----|
| TABLA 145: Tarjeta CRC: GeneralDAO | 189 |
| TABLA 146: Tarjeta CRC: Cuenta | 189 |
| TABLA 147: Tarjeta CRC: CuentaDAO | 190 |
| TABLA 148: Tarjeta CRC: Usuario..... | 190 |
| TABLA 149: Tarjeta CRC: UsuarioDAO..... | 191 |
| TABLA 150: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 22..... | 191 |
| TABLA 151: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 21..... | 192 |
| TABLA 152: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 15..... | 192 |
| TABLA 153: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 16..... | 193 |
| TABLA 154: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 17..... | 194 |
| TABLA 155: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 18..... | 195 |
| TABLA 156: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 19..... | 195 |
| TABLA 157: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 2..... | 196 |
| TABLA 158: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 3..... | 196 |
| TABLA 159: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 4..... | 197 |
| TABLA 160: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 5..... | 197 |
| TABLA 161: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 6..... | 198 |
| TABLA 162: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 11..... | 198 |
| TABLA 163: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 12..... | 199 |
| TABLA 164: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 13..... | 199 |
| TABLA 165: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 14..... | 200 |
| TABLA 166: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 7..... | 200 |
| TABLA 167: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 8..... | 201 |
| TABLA 168: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 9..... | 202 |
| TABLA 169: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 10..... | 203 |
| TABLA 170: Ejecución Pruebas de Aceptación | 204 |

RESUMEN

El presente trabajo pretende aportar al modelo educativo actual una herramienta que permita almacenar, compartir y evaluar en un entorno de aprendizaje Recursos y Objetos de Aprendizaje a través del desarrollo de una aplicación informática web “Sistema informático para la de Objetos de Aprendizaje”.

Para el desarrollo de éste trabajo los Objetos y Recursos de Aprendizaje son catalogados, organizados y evaluados de acuerdo al seguimiento y referencia de normas y estudios realizados; del mismo modo el aplicativo se implementa con la aplicación de una de las metodologías considerada como ágil en el desarrollo de software; en cuanto al modelo se utiliza como referencia una arquitectura dividida en capas y finalmente para el entorno de trabajo se utiliza software libre.

La implementación del aplicativo y su utilización promueve en la comunidad académica la reutilización de recursos estructurados en su formación, así también la estimulación en la creación de nuevos recursos y el desarrollo de software enfocado al ámbito educativo y su integración a plataformas existentes.

ABSTRACT

The present paper provides the current educational model a tool to store, share and evaluate a learning environment Learning Objects Resources and through the development of a computer application web "Computer System for Learning Objects".

For the development of this work Objects and Learning Resources they are cataloged, organized and evaluated according to monitoring and reference standards and studies; Similarly, the application is implemented with the application of methodologies considered agile software development; as the reference model is used as an architecture divided into layers and finally to the working environment free software is used.

The implementation of the application and its use in the academic community promotes the reuse of structured training resources, so stimulating the creation of new resources and software development focused on the education sector and its integration into existing platforms.

CAPÍTULO I

1 PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES

Las instituciones educativas en nuestro país están atravesando por una etapa de grandes transformaciones debido a muchos aspectos, entre ellos la presencia de las TIC'S (Tecnologías de la Información y la comunicación), las mismas que ponen al alcance de la comunidad educativa muchas herramientas informáticas que facilitan el proceso de la enseñanza y el aprendizaje. En el Ecuador el gobierno está haciendo grandes esfuerzos por mejorar la Educación, entre las cuales se puede destacar la creación e implementación de infraestructura tecnológica, la misma que permite el uso y acceso a estas nuevas tecnologías en forma masiva y en todos los niveles educativos, en especial los de nivel superior.

Entre las tecnologías informáticas se puede citar la instalación y uso de plataformas LMS (Sistemas de Gestión de Aprendizaje) en las instituciones educativas, entre estas plataformas están Moodle, dotLRN, Claroline, Dokeos, entre otras, siendo la más conocida y utilizada Moodle, estas plataformas LMS tienen la capacidad de integrar personas, procesos y equipos en aulas virtuales, apoyando enormemente al proceso de enseñanza al permitir además a los docentes incorporar a sus materias, recursos de aprendizaje digitales que son accesibles desde internet en cualquier momento y desde cualquier lugar.

Estas plataformas LMS y su implementación en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje impone a la comunidad educativa en especial a docentes nuevos oportunidades, retos y desafíos, uno de estos retos es la creación y utilización de Objetos de Aprendizaje (Un OA es un conjunto de recursos digitales debidamente estructurado utilizado para la educación); los mismos que cumplan con los debidos estándares, y que sean un verdadero aporte en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje de estudiantes.

1.1.1 SITUACIÓN ACTUAL

Con el uso de las tecnologías de información y comunicación, investigadores, docentes y alumnos han desarrollado, en los últimos años, diversos materiales digitales en video, textos, animaciones y demás, como material de apoyo a las tareas que cada uno de ellos realiza alrededor de su vida académica; pero estos recursos no cuentan o no están realizados de acuerdo a una norma y estructura como lo son los "Objetos de Aprendizaje".

Una gran cantidad de estos materiales se encuentran dispersos en la web que en muchas ocasiones no es fácil localizarlos; además las instituciones no cuentan con una infraestructura que almacene y permita compartir recursos pedagógicos estructurados, los mismos que pueden ser ensamblados, utilizados y compartidos para diferentes aspectos entre docentes y estudiantes.

Como se había mencionado en muchas instituciones se utiliza: MOODLE, para la administración de entornos virtuales de Aprendizaje; pero esta herramienta no presenta una funcionalidad que se dedique a la gestión o administración de un banco o repositorio de recursos educativos digitales estructurados o también conocidos como Objetos de Aprendizaje, que promuevan su reutilización.

Muchos docentes hacen grandes esfuerzos para crear recursos de aprendizaje digitales, que incorporan a sus aulas virtuales como apoyo a su trabajo, pero este valioso material queda invisible para otros docentes que están impartiendo los mismos contenidos y que deben crear sus propios recursos educativos, generando una innecesaria duplicación de esfuerzos y de recursos educativos en el entorno de enseñanza virtual.

1.1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los docentes que trabajan con aulas virtuales desconocen la existencia de Objetos de Aprendizaje elaborados o recopilados por otros docentes y que pueden servirles para la enseñanza de sus materias, por lo que muchas veces deben elaborar recursos de aprendizaje sobre las mismas temáticas generándose una duplicación innecesaria de esfuerzos y de objetos de aprendizaje en los entornos de educación virtual.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una aplicación informática para la creación y gestión de un repositorio de objetos de aprendizaje institucional que se integre a Moodle, y que permita compartir los recursos educativos digitales entre los docentes, dentro de un entorno de enseñanza virtual.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Estudiar los Objetos de Aprendizaje y sus repositorios; analizar sus respectivos estándares que permita su catalogación, empaquetamiento, funcionamiento entre otras, además de la arquitectura y modo de almacenamiento respectivamente.

- ✓ Definir la arquitectura de software y herramientas tecnológicas que se van a utilizar para desarrollar la aplicación.
- ✓ Desarrollar una aplicación web que permita la carga, registro, utilización y difusión de recursos educativos digitales entre los miembros de una comunidad educativa.
- ✓ Integrar la aplicación a un ambiente educativo virtual basado en Moodle.
- ✓ Elaborar la documentación técnica y de usuario del sistema antes mencionado.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Este proyecto está enmarcado en el gran proyecto de Universidad Virtual que la Universidad Técnica del Norte viene desarrollando como parte de su plan estratégico de desarrollo. Se propone la creación de un repositorio institucional de objetos de aprendizaje que se irá alimentando con los aportes de los profesores, con objetos de aprendizaje recopilados desde internet sometidos a un control de calidad, con objetos de aprendizaje donados por otras organizaciones educativas o que pueden ser comprados por la Universidad. Los objetos de aprendizaje serán clasificados por áreas del conocimiento y estarán disponibles para que los docentes los utilicen como recursos didácticos en sus materias. Los docentes podrán incorporarlos a sus aulas virtuales, editarlos para “personalizarlos” o para mejorarlos con nuevos aportes, para lo cual se hará un control de versiones.

Con este proyecto se facilitará el trabajo del docente brindándole recursos digitales de calidad en cada materia, y evitando la duplicación de esfuerzos en la creación de objetos de aprendizaje.

1.4 ALCANCE

La aplicación incluirá los siguientes módulos:

INCLUSIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE

Para la inclusión de los objetos digitales al repositorio se proporcionará un conjunto de funcionalidades que faciliten su etiquetado, validación y almacenamiento.

A partir de objetos de aprendizaje ya creados para su inclusión al repositorio se procederá a verificar los siguientes aspectos:

Meta-etiquetado.- Se utiliza para el etiquetado de los recursos, el cual es un mecanismo que permite que un Objeto de Aprendizaje pueda ser identificado, organizado y recuperado.

Validación.- Para que un OA pueda ser cargado en el repositorio debe cumplir o seguir un estándar que permita su compatibilidad e interoperabilidad.

Almacenamiento. Ubicar dentro de un registro de datos los metadatos de un objeto de aprendizaje y en directorios los Objetos de aprendizaje, que cuente con un identificador único que permita su localización.

BUSQUEDA, EDICIÓN Y BORRADO DE OA

Se ubican los servicios de búsqueda, edición y borrado para los Objetos de Aprendizaje ubicados en la capa de almacenamiento.

La búsqueda a través de palabras clave u otros metadatos, la posibilidad de que el usuario pueda realizar exploraciones en listados predefinidos en alguna categorización o clasificación, la Búsqueda retorna como salida los Objetos de Aprendizaje que coinciden con los criterios proporcionados por el usuario.

En la edición de objetos de aprendizaje una vez recuperados se podrá editar su meta-información y si el autor lo requiere borrar del repositorio.

DESCARGA Y UTILIZACIÓN

Los Objetos de Aprendizaje localizados pueden ser descargados para su utilización desde la aplicación o desde una plataforma como Moodle.

Para la reutilización, es necesario que el objeto de aprendizaje cuente con los metadatos que le permitan ser identificado, organizado y recuperado, siendo lo más importante que los metadatos estén basados en un estándar, a fin de asegurar su compatibilidad e interoperabilidad con los sistema que puedan reutilizarlos, ya sean estos plataformas de aprendizaje o repositorios que intercambien contenidos.

SEGUIMIENTO DE CONTENIDOS

Corresponde al seguimiento de un Objeto de Aprendizaje en el repositorio, incluye: control de versiones, control de calidad y estadísticas.

En el control de calidad si se considera al OA como un producto, la calidad puede medirse a través de los siguientes aspectos: Calidad en contenido, estructura interna y uso del OA, Calidad en potencial pedagógico y metadatos.

Para la evaluación se va a presentar un formulario tipo encuesta que permita determinar el grado de eficiencia en los aspectos antes mencionados a los usuarios registrados que así lo requieran.

Tomando en cuenta los criterios de evaluación las estadísticas permitirán conocer el grado de eficiencia de los objetos de Aprendizaje y su permanencia en el repositorio.

GESTIÓN DE USUARIOS

Existen 3 tipos de usuarios capaces de interactuar con el sistema: administrador, autor y cliente.

El administrador podrá gestionar la aplicación con su repositorio.

El autor tendrá la capacidad de utilizar las herramientas para gestionar paquetes de contenidos: inclusión, edición de metadatos y borrado.

Los clientes únicamente podrán realizar búsquedas y visualizar los objetos de aprendizaje disponibles desde la aplicación.

INTEGRACIÓN DE LA APLICACIÓN AL ENTORNO DE EDUCACIÓN VIRTUAL

La arquitectura general de MOODLE está pensada para un crecimiento modular, por lo que para la integración se plantean dos módulos de extensión para MOODLE: Block y Activity. En estos dos módulos se implementará el servicio de búsqueda del repositorio.

Estos se necesitan apegar a la API específica de MOODLE. Para elaborar los módulos se utilizarán plantillas que contienen la funcionalidad básica.

Módulo Block

Este módulo servirá para anunciar la presencia de la aplicación, además de contener los enlaces para lanzar la ventana de “Búsqueda” del repositorio.

Módulo Activity

El módulo Activity se dará de alta en la lista de actividades (combo box) que aparece en cada una de las secciones de temas en el curso. Cuando se seleccione un objeto la aplicación en la lista de actividades, se invocará al script para que incluya la referencia del OA que se encuentra contenido en el repositorio.

Se puede analizar otra forma de integrar la función de búsqueda a la plataforma moodle.

Arquitectura del sistema

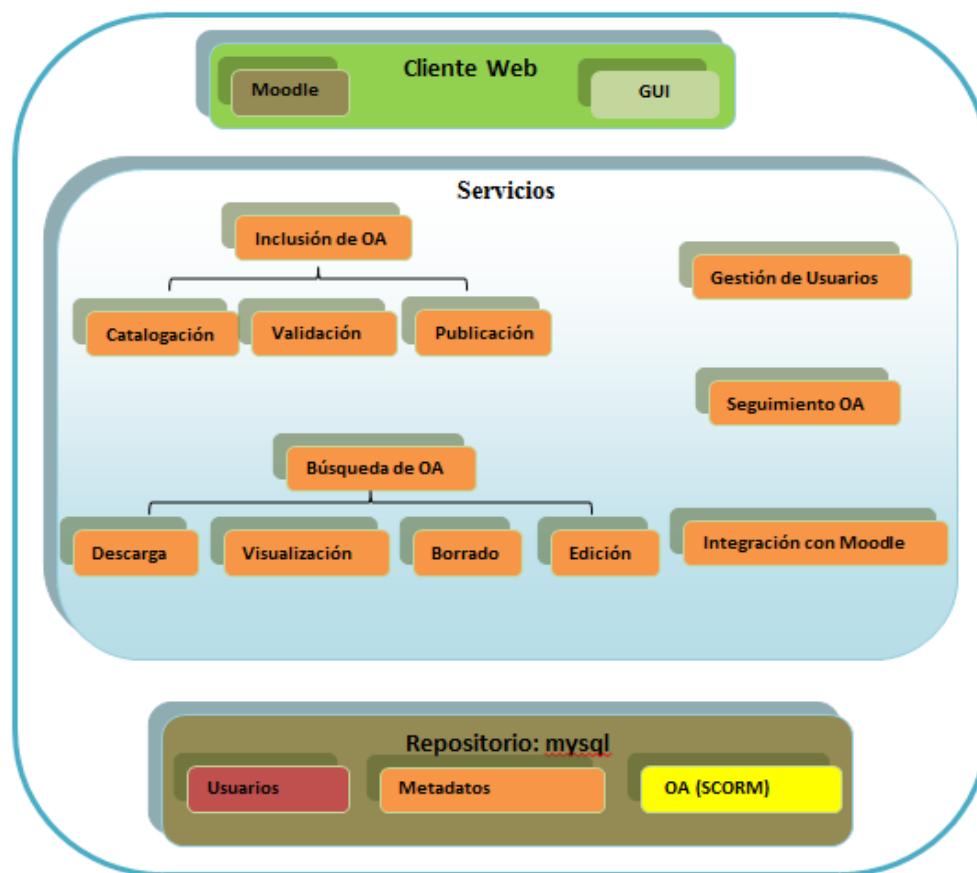


FIGURA 1: Arquitectura del Sistema

Fuente: Propia

Descripción de la Arquitectura del Sistema

Capa de interfaz:

A través de esta capa se accede a los servicios de la aplicación. Se proveen dos tipos de interacción:

- ✓ Usuario-aplicación mediante el cual el usuario utiliza la interfaz gráfica provista por la aplicación.
- ✓ Moodle-aplicación, a través de la cual se puede acceder directamente a los servicios de búsqueda en el repositorio que ofrece la aplicación a través de las interfaces API.

Capa de servicios:

En esta capa se encuentran los servicios web que ofrece la aplicación, los cuales realizan las respectivas llamadas al repositorio dependiendo de la necesidad; algunos de ellos hacen referencia a los objetos de aprendizaje y otros a los usuarios.

Capa de almacenamiento:

En esta capa se ubica el repositorio de objetos de aprendizaje con sus respectivos metadatos y usuarios. La estructura interna de cada repositorio debe ajustarse al estándar SCORM.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

En el siguiente capítulo se presenta un resumen de la revisión bibliográfica realizada sobre conceptos y otras definiciones que nos serán de utilidad para el desarrollo de la aplicación SG-ROA.

2.1 RECURSO DIGITAL

Los recursos digitales son un tipo de información codificada y almacenada en formato digital, que para su lectura y utilización se requiere de medios tecnológicos. A diferencia de medios tangibles como libros, revistas o cualquier tipo de documento impreso este tipo de recursos facilitan la utilización y ágil tratamiento de información entre ello el almacenamiento, organización y recuperación de enormes cantidades de datos.

2.2 RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES

Son aquellos recursos digitales que tienen un enfoque educacional, debido a que su contenido abarca aspectos pedagógicos que ayudan a la formación de un individuo y comprensión de nuevos contenidos, habilidades, actitudes, valores entre otros.

Estos recursos son una herramienta necesaria para maestros y alumnos, ya que su utilización los ha llevado a ser actores de su propio aprendizaje dejando de lado la educación tradicional.

2.3 OBJETOS DE APRENDIZAJE OA

2.3.1 DEFINICIÓN

Un Objeto de Aprendizaje es un conjunto estructurado de recursos digitales que tiene el propósito de contribuir el proceso de enseñanza-aprendizaje y que en su estructura interna posee información acerca del recurso la cual facilita su gestión.

2.3.2 CARACTERÍSTICAS

Para la creación de los OA se debe tomar en consideración atributos adicionales que les permita interactuar en un entorno de aprendizaje electrónico, es decir debe poseer propiedades que faciliten su localización, uso, almacenamiento y distribución.

Entre las características que un OA están las siguientes:

- ✓ **Auto-contenidos:** Se puede acceder a sus componentes de forma independiente.
- ✓ **Reutilizables:** Puede ser utilizado en múltiples contextos y múltiples propósitos.
- ✓ **Ensamblado:** Pueden ser agrupados para formar una colección de contenido o secuencia de aprendizaje.
- ✓ **Metadatos:** Corresponde a la información que los describe, la cual permite su gestión.

2.3.3 ESTRUCTURA

Un OA está compuesto de dos partes:

1. Formado por todo el contenido del OA es decir el o los recursos digitales.
2. Comprende los metadatos o información referente al objeto.

Cabe resaltar que los metadatos y el contenido son creados de forma independiente, para que luego de ello se anexen, empaqueten y se conviertan en Objetos de aprendizaje.

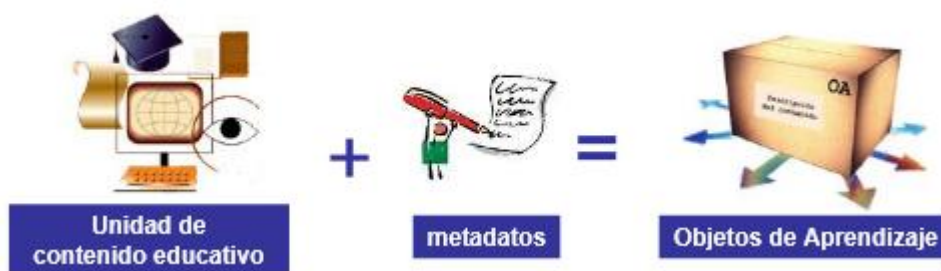


FIGURA 2: Estructura de un Objeto de Aprendizaje

Fuente: [<http://edulibre.info/crear-objetos-digitales-de>]

2.3.4 CLASIFICACIÓN DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE

La calidad de un OA puede variar de acuerdo a su contenido, ya que este puede ser enriquecido con: preguntas de autoevaluación, tareas, actividades de refuerzo, enlaces de interés, videos, entre otras técnicas que facilite la comprensión y entendimiento de quien lo utilice.

De acuerdo a la estructura interna de un OA, se pueden identificar dos categorías:

1. Objetos de Aprendizaje Simples (OA): Su estructura interna no incluye otros OA y su contenido está conformado por contenido digital como: texto, imágenes, audio, video y otros elementos complementarios.

2. Objetos de Aprendizaje Compuestos (OAC): Están formados por dos o más OA simples o compuestos. Tienen una estructura compleja que resulta de la integración de varios OA u OAC que se complementan entre sí y que giran en torno un contexto o temática determinada.

2.4 ESTÁNDARES PARA LA CREACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE

Un estándar es un modelo o un conjunto de reglas para construir un ente u objeto, la mayoría de los estándares se derivan de especificaciones previas, es decir de una serie de instrucciones detalladas o conjunto de requisitos que se deben seguir a la hora de crear cualquier ente funcional.

Con la utilización de estas especificaciones al crear un OA se trata de conseguir los siguientes objetivos:

- ✓ **Contenidos reutilizables.-** que puedan ensamblarse y separarse para formar nuevas unidades.
- ✓ **Taxonomía unificada.-** que proporcione consistencia en la descripción de los contenidos.
- ✓ **Creación de repositorios.-** que permitan el acceso a más contenidos, de más fuentes y de fácil localización.
- ✓ **Escalabilidad y portabilidad.-** para una migración sencilla a nuevas versiones, e incluso a una nueva plataforma.
- ✓ **Interoperabilidad con otros sistemas.**

Con estos aspectos, diferentes organismos se han constituido para acordar los estándares y especificaciones que deben reunir los contenidos educativos para satisfacer estos objetivos.

Uno de las especificaciones más utilizadas en la creación de Objetos de Aprendizaje y la que se revisa a continuación es SCORM¹; se procede a revisar esta especificación ya que es compatible con la plataforma de aprendizaje Moodle y utiliza el estándar Metadatos para Objetos de Aprendizaje LOM en su estructura para la catalogación de los Objetos de Aprendizaje.

2.4.1 SCORM

Es un conjunto de estándares y especificaciones que permite crear objetos pedagógicos estructurados, los mismos que puedan importarse dentro de sistemas de gestión de aprendizaje más conocidos como LMS.

Los principales requerimientos que el modelo SCORM trata de satisfacer son:

- ✓ **Accesibilidad:** capacidad de acceder a los componentes de enseñanza desde un sitio distante a través de tecnologías web, así como distribuirlos a otros sitios.
- ✓ **Adaptabilidad:** capacidad de personalizar la formación en función de las necesidades de las personas y organizaciones.
- ✓ **Durabilidad:** capacidad de resistir a la evolución de la tecnología sin necesitar una concepción, una reconfiguración o una reescritura del código.
- ✓ **Interoperabilidad:** capacidad de utilizarse en otro entorno y con otro conjunto de herramientas o sobre otra plataforma de componentes de enseñanza desarrolladas dentro de un sitio, con un cierto conjunto de herramientas o sobre una cierta plataforma.
- ✓ **Reusabilidad:** flexibilidad que permite integrar componentes de enseñanza dentro de múltiples contextos y aplicaciones.

Componentes de la especificación

La especificación SCORM está dividida en:

¹ SCORM (Sharable Content Object Reference Model) es un conjunto de estándares y especificaciones que permite crear objetos pedagógicos estructurados. [SCORM. <http://es.wikipedia.org/wiki/SCORM>

Modelo de Agregación de Contenidos.- Son técnicas relacionadas al almacenamiento, identificación, intercambio y recuperación de contenidos.

El modelo se compone en varias funcionalidades.

- ✓ La primera es la definición de Metadatos de Objetos de Aprendizaje LOM, permiten la definición de un diccionario de términos describiendo el contenido del objeto de aprendizaje.
- ✓ La segunda especificación une los metadatos y los archivos XML², define cómo codificar los archivos XML, a fin de que sean legibles por la máquina.
- ✓ La última especificación trata del empaquetado, define cómo empaquetar el conjunto de una colección de objetos de aprendizaje, sus metadatos, y las informaciones sobre la manera en que el contenido debe ser leído para el usuario.

Entorno de Ejecución.- Describe las exigencias sobre el sistema de gestión del aprendizaje que éste debe implementar para que pueda gestionar el entorno de ejecución con el contenido SCORM.

Secuenciación y navegación.- Permite una presentación dinámica del contenido. Describe cómo el sistema interpreta las reglas de secuenciación introducidas por un desarrollador de contenidos, así como los eventos de navegación lanzados por el estudiante o por el sistema.

Debido a que el objetivo del proyecto es la elaboración de un contenedor de Objetos de Aprendizaje se procede a revisar el modelo de agregación de contenidos el cual involucra la manera de gestionar este tipo de contenidos.

2.5 METADATOS PARA LA CATALOGACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE

El término Metadato se utiliza para referirse a “datos sobre los propios datos” o datos que describen otros datos, de acuerdo a esta terminología: Los metadatos son un conjunto de atributos o elementos que son necesarios para describir un recurso o un conjunto de recursos en cuestión, en este caso OA.

² XML Es un lenguaje de etiquetas que se utiliza para el intercambio de información entre plataformas diferentes.

2.5.1 TIPOS DE METADATOS

El uso de los metadatos no solo se centra en el proceso descriptivo de recursos, también son de utilidad en la parte administrativa y de estructura de los mismos.

Algunos tipos de metadatos son:

- ✓ **Metadatos descriptivos.-** Son utilizados para: formar colecciones, evaluar, descubrir nuevos recursos, identificar un recurso del resto, seleccionar recursos con ciertas características, entre otras funcionalidades.
- ✓ **Metadatos administrativos.-** Su información facilita la administración de los recursos, incluye información propia del recurso y además aspectos técnicos.
- ✓ **Metadatos estructurales.-** Sirven para identificar cada una de las partes que componen al recurso, definen la estructura que le da forma.

2.5.2 FORMATOS Y ESTÁNDARES DE LOS METADATOS

Entre los objetivos de usar un estándar de metadatos están: la organización, la reutilización de recursos y la interoperabilidad entre los sistemas involucrados con el uso de contenidos. Para hacerlo posible es necesario que los metadatos estén representados a través de lenguajes abiertos como XML, ya que su uso facilita la administración de repositorios digitales, intercambio de información y de contenidos, entre plataformas y entre repositorios.

Hay dos grupos que impulsan el desarrollo de formatos de metadatos: la técnica multimedia y la web semántica:

- ✓ La técnica multimedia tiene como objetivo describir un recurso de multimedia.
- ✓ La web semántica permite la descripción de recursos de cada tipo y además el encadenamiento de conocimientos.

La comunidad de estándares de e-learning ha creado esquemas de metadatos especializados que se utilizan para búsquedas en bibliotecas digitales entre ellos los formatos más populares y grandes son: ID3, MPEG-7, MPEG-21, Dublin Core, LOM, RDF Schema, OWL; a pesar de la variedad de estándares hoy en día los más utilizados son Dublin Core y LOM³.

³ LOM es un estándar de metadatos para Objetos de Aprendizaje emitido en el 2002 por Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos IEEE.

[http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/56649/1/DIA_Repositoriosobjetos.pdf.pdf]

2.6 METADATOS PARA OBJETOS DE APRENDIZAJE LOM

LOM es un modelo de datos que define la sintaxis y semántica de un conjunto de elementos necesarios para identificar, administrar, localizar y evaluar un OA. Su propósito es facilitar a profesores, alumnos y a sistemas realizar tareas de gestión de OA, permitiendo el desarrollo de catálogos que incluyan variedad pedagógica en los que se puedan utilizar los objetos y sus metadatos.

2.6.1 DEFINICIÓN

Metadatos para Objetos de Aprendizaje o LOM es un modelo de datos, representado normalmente en formato XML, usado para describir un OA y otros recursos digitales similares utilizados para el aprendizaje, su propósito es ayudar a la reutilización de OA y facilitar su interacción con sistemas de aprendizaje.

Un LOM se define como una entidad, digital o no digital que puede ser usada, reutilizada o referenciada durante cualquier actividad de aprendizaje basada en la tecnología, los estándares del LOM se centran en el conjunto mínimo de propiedades que permiten que los objetos educacionales sean gestionados con mayor facilidad.

2.6.2 DEFINICIÓN DE LAS CATEGORÍAS LOM

LOM está formado por 76 elementos, por lo que para tener una mejor organización y estructura los metadatos se organizan en forma jerárquica. Su comprensión y condiciones para llenarlos de forma adecuada deben estudiarse, con el fin de tener consistencia y contar con registros que se apeguen a lo que el estándar recomienda.

Para poder asignar valores a los metadatos, se debe tener conocimientos técnicos y pedagógicos del recurso, por lo que se requiere de intervención humana; cabe mencionar que en el proyecto se utilizará LOM para alimentar la base de datos.

2.6.3 CATEGORÍAS

Para la gestión de recursos educacionales, LOM define nueve categorías con sus respectivas propiedades:

- ✓ **General**, En esta categoría los metadatos representan la información general sobre el material educativo. Propiedades: Identificador, Título, Entrada de catálogo, Lengua, Descripción, Descriptor, Cobertura, Estructura, Nivel de agregación

- ✓ **Ciclo de vida**, Sus metadatos describen la información referente a la historia y estado actual sobre la producción y mantenimiento del recurso. Propiedades: Versión, Estatus, Otros colaboradores
- ✓ **Meta-meta**, Indica información relacionada a los metadatos utilizados. Propiedades: información: Identificador, Entrada de catálogo, Otros colaboradores, Esquema de metadatos, Lengua
- ✓ **Técnica**, Indica información técnica del material. Propiedades: Formato, Tamaño, Ubicación, Requisitos, Comentarios sobre la instalación, Otros requisitos para plataformas, Duración
- ✓ **Uso educativo**, Muestra información relacionada al uso educativo del recurso. Propiedades: Tipo de interactividad, Tipo de recurso de aprendizaje, Nivel de interactividad, Densidad semántica, Usuario principal, Contexto, Edad, Dificultad, Tiempo previsto de aprendizaje, Descripción, Lengua
- ✓ **Derechos**: Esta categoría muestra datos sobre los derechos de propiedad intelectual del material. Propiedades: Coste, Copyright y otras.
- ✓ **Relación con otros recursos**: Esta categoría muestra la relación de un recurso con otros recursos. Propiedades: Tipo (naturaleza de la relación con el recurso principal), Recurso (recurso principal al que se refiere esta relación)
- ✓ **Observaciones**: Se utiliza para realizar observaciones sobre el recurso. Propiedades: Persona, Fecha, Descripción
- ✓ **Clasificación**: Se utiliza para describir la clasificación de un recurso en taxonomías. Propiedades: Finalidad, Nivel taxonómico, Descripción, Descriptor.

2.7 BIBLIOTECAS DIGITALES Y REPOSITORIOS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE

A lo largo de la historia las bibliotecas fueron una importante herramienta para administrar la información y conocimiento, entre sus actividades exclusivas destacan el resguardo de documentos impresos y su organización, control, disponibilidad para varias actividades y personas en diferentes lugares geográficos, todo esto de forma manual.

En la actualidad las bibliotecas están sujetas a un constante cambio, principalmente de orden tecnológico lo que las ha llevado a automatizar sus procesos y digitalizar sus contenidos y colecciones; es decir se ha hecho uso de nuevas herramientas para organizar, controlar y preservar la información; dejando de lado gestión exclusiva de material impreso.

2.8 BIBLIOTECAS DIGITALES

Una biblioteca digital es un banco de recursos informáticos debidamente organizados de acuerdo a un sistema descriptivo, el cual posee funciones de búsqueda y son accesibles a través del uso de dispositivos de comunicación de forma local o remota.

Otros tipos de Biblioteca:

- ✓ **Biblioteca automatizada.-** Cuenta con sistemas de gestión que le permite una ágil y correcta administración de usuarios y de los materiales que resguarda, principalmente en papel. Asimismo, cuenta con sistemas de telecomunicaciones que permiten acceder a su información de manera remota o local.
- ✓ **Biblioteca virtual.-** Implementa la realidad virtual para mostrar una interfaz y emular un ambiente que sitúe al usuario dentro de una biblioteca tradicional. Hace uso de la más alta tecnología multimedia para guiar al usuario a través de diferentes sistemas conectados a través de sistemas de cómputo y telecomunicaciones.

2.9 REPOSITORIOS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE ROA

Los cambios a los que están sujetas las bibliotecas en cuanto a la automatización de sus procesos las han llevado a adquirir nuevas funcionalidades entre ellas la gestión enormes cantidades de datos con la utilización de herramientas tecnológicas.

Esta renovación y nuevos servicios que las bibliotecas digitales ofrecen, les ha permitido ser herramientas que almacenan nuevos tipos de recursos y difundan conocimiento en muchos ámbitos. En el sector educativo y su entorno de aprendizaje electrónico, las bibliotecas digitales son un recurso externo que en la mayoría de los casos no interactúan con aplicaciones desarrolladas, de tal forma que se ha buscado una solución particular que facilite la recopilación, el acceso y el compartir recursos educativos, en la que se tenga un sistema de almacenamiento de contenidos o repositorio que se integre y comunique otros sistemas que operan en los ambientes de aprendizaje en línea.

2.9.1 DEFINICIÓN

Los Repositorios de Objetos de Aprendizaje son un tipo de bibliotecas digitales especializadas en el almacenamiento de recursos educativos particularmente Objetos de Aprendizaje, que utilizan metadatos y ofrecen servicios para la administración de este tipo de contenidos y que están preparadas tecnológicamente para relacionarse con aplicaciones de entornos de aprendizaje.

Otras definiciones de Repositorios de Objetos de Aprendizaje:

- ✓ De acuerdo al programa CANAIRE⁴: “Los ROA son un catálogo electrónico/digital que facilita las búsquedas en Internet de objetos digitales para el aprendizaje”.
- ✓ El JORUM⁵+ Project adopta la siguiente definición: “Un ROA es una colección de OA que tienen información (metadatos) detallada que es accesible vía Internet. Además de alojar los OA, los ROA pueden almacenar las ubicaciones de aquellos objetos almacenados en otros sitios, tanto en línea como en ubicaciones locales”.
- ✓ A partir de los términos: repositorio digital, objeto de aprendizaje y metadato se define que “Los repositorios de objetos de aprendizaje son bases de datos con opciones de búsqueda que almacenan recursos digitales y metadatos que pueden ser utilizados para el aprendizaje”.

Interacción de los ROA

La interacción de los ROA debe ser en lo posible con sistemas, herramientas y usuarios que hagan uso de contenidos y metodologías de aprendizaje, como se indica en la siguiente figura:

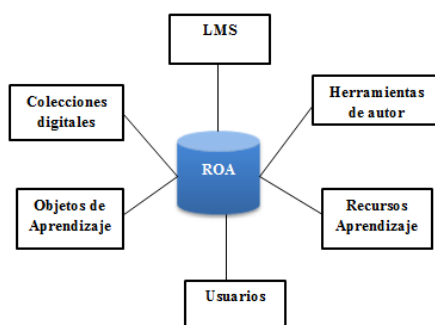


FIGURA 3: Interacción ROA

Fuente: Propia

⁴ CANAIRE Es un proyecto global cuyo objetivo es alcanzar la realización de una colección de materiales de aprendizaje multidisciplinares, basados en Web.

⁵ JORUM proyecto desarrollado en el Reino Unido para el almacenamiento de Objetos de Aprendizaje y la educación gratuita.

2.9.2 TIPOS DE REPOSITORIOS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE

Por la forma en la que se concentran los recursos, se identifican dos tipos de Repositorios de Objetos de Aprendizaje.

- a) Los que contienen los objetos de aprendizaje y sus metadatos, en éstos los objetos y sus metadatos se encuentran dentro de un mismo sistema e incluso dentro de un mismo servidor.

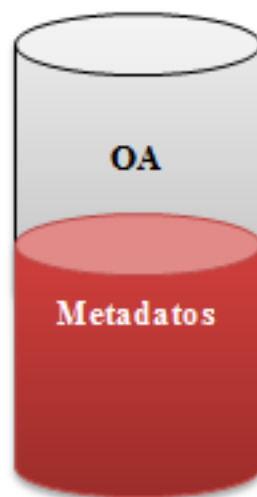


FIGURA 4: OA y Metadatos en mismo servidor

Fuente: Propia

- b) Los que contienen sólo los metadatos, en este caso el repositorio contiene sólo los descriptores y se accede al objeto a través de una referencia a su ubicación física que se encuentra en otro sistema o repositorio de objetos.

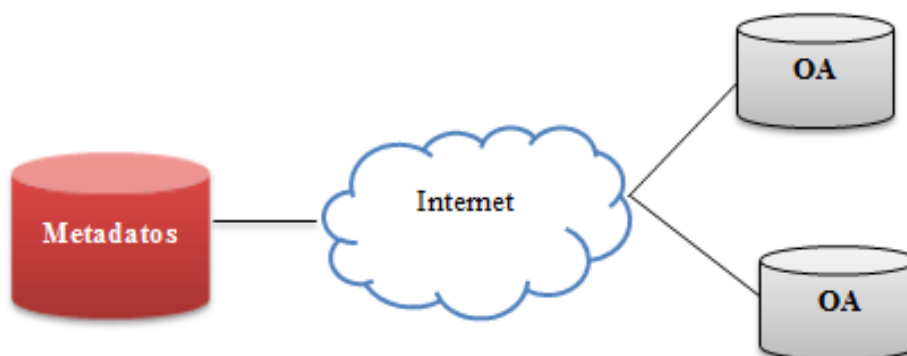


FIGURA 5: OA y metadatos en diferentes Servidores

Fuente: Propia

2.9.3 FUNCIONES DE LOS REPOSITORIOS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE

Entre las funciones principales que los Repositorios de Objetos de Aprendizaje deben ofrecer están las siguientes:

- ✓ **Almacenar** dentro de un registro de datos y repositorio un recurso con su respectiva información que permita su identificación y utilización.
- ✓ **Buscar y encontrar** un determinado objeto de aprendizaje conforme a las necesidades de los usuarios.
- ✓ **Solicitar y recuperar** información y el objeto de aprendizaje mismo que ha sido localizado.

2.9.4 MODELOS DE LOS REPOSITORIOS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE

Por la forma en la que los catálogos de metadatos se organizan, se diferencian dos modelos de Repositorios de Objetos de Aprendizaje:

- a) Centralizados en los cuales los metadatos de los Objetos de Aprendizaje está contenidos en un mismo servidor, aunque el objeto esté localizado en alguno otro.

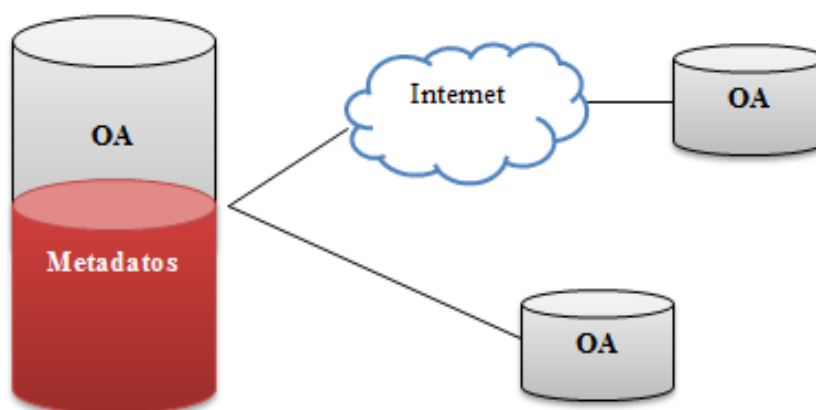


FIGURA 6: ROA según la distribución de metadatos

Fuente: Propia

- b) Distribuidos que opera a través de varios servidores, en los que cada uno contiene diferentes grupos de metadatos y se comunican entre ellos para intercambiarlos.

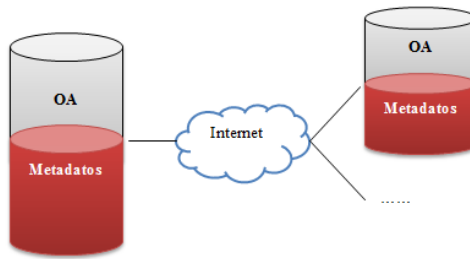


FIGURA 7: ROA según la distribución de metadatos

Fuente: propia

Los ROA al ser bibliotecas digitales deben cubrir al menos los elementos básicos: colección, servicios de valor añadido, personalización y ciclo de vida.

2.9.5 HERRAMIENTAS DE LOS ROA

Dentro de las características y funcionalidades que un ROA debe poseer y de las que se toma en cuenta para el desarrollo del proyecto están las siguientes:

- ✓ **Herramientas de búsqueda.-** Describe las opciones de búsqueda a través de palabras, metadatos o la posibilidad de que el usuario pueda navegar por listados de acuerdo a un sistema de categorización o clasificación.
- ✓ **Herramientas de recopilación.-** Se refiere a la creación y gestión de colecciones de varios recursos.
- ✓ **Evaluación.-** Es una funcionalidad para que los usuarios puedan evaluar un OA, mecanismos para registrar los diferentes contextos en los que el OA ha sido utilizado, y listas de OA que el usuario desearía se incluyeran o se modificaran.
- ✓ **Meta-etiquetado.-** Herramienta de etiquetado con soporte para estándares o esquemas, importación y exportación de metadatos, y mecanismo de identificación única de los recursos. Dado que el proyecto almacenará OA en funcionamiento, la adición de metadatos se realizará para alimentar la base relacional y realizar la gestión del OA.
- ✓ **Administración de contenidos.-** Para el seguimiento y publicación de un OA, control de versiones y funciones de almacenamiento.
- ✓ **Consideraciones técnicas.-** Proporciona información técnica para la utilización de un OA entre las cuales están la autenticación, autorización, informe de uso, soporte para diferentes plataformas, entre otras.

2.10 SISTEMAS DE GESTIÓN DE APRENDIZAJE LMS

Un sistema de gestión de aprendizaje es un software instalado en un servidor web que se emplea para administrar, distribuir y controlar las actividades de formación no presencial o aprendizaje electrónico de una institución u organización.

Entre las principales funciones de un Sistema de Gestión de Aprendizaje están:

La administración de usuarios y recursos entre ellos: materiales y actividades de formación, control de acceso, seguimiento del proceso de aprendizaje, efectuar evaluaciones, generar informes, gestionar servicios de comunicación como foros de discusión, videoconferencias, entre otros.

Un sistema de gestión de aprendizaje generalmente no incluye posibilidades de autoría es decir que no tiene la capacidad de crear sus propios contenidos, sino que se focaliza en gestionar contenidos creados por fuentes diferentes. Esta tarea de crear los contenidos para los cursos se desarrolla mediante un Sistema para administrar Contenidos de Aprendizaje conocido por sus siglas LCMS.

Entre las plataformas LMS más utilizadas están:

- **Sistemas propietarios:** iLearning by Oracle, Aulapp, Catedr@, entre otros.
- **Sistemas libres:** ATutor, Docebo, Moodle, Claroline, Dokeos, entre otros.

Para la integración de la aplicación a un Sistema de Gestión de Aprendizaje LMS, se utiliza la plataforma libre Moodle, por lo que se realiza una breve introducción a los conceptos más importantes de ésta plataforma.

2.11 MOODLE



Moodle es la plataforma educativa más extendida del mundo creada por Martin Dougiamas, cuenta con más de cuarenta millones de usuarios y cuatro millones de cursos. Está programada en PHP.

La primera versión de la herramienta apareció en el 2002.

2.11.1 DEFINICIÓN

Moodle es una aplicación web de tipo Ambiente Educativo Virtual, un sistema de gestión de cursos de distribución libre, que ayuda a profesores a crear comunidades de aprendizaje en línea.

En lugar de publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer, Moodle crea un ambiente centrado en el estudiante del cual aprenden en base a sus habilidades y conocimientos propios.

2.11.2 CARACTERÍSTICAS

Las principales características de Moodle son:

- ✓ Se centraliza en el aspecto pedagógico y sus técnicas de aprendizaje más que en las herramientas o los contenidos.
- ✓ Facilita una interfaz que permite crear y gestionar cursos.
- ✓ La inscripción y autenticación de los estudiantes es sencilla y segura.
- ✓ Siendo Moodle de código abierto tiene una gran comunidad que lo mejora, documenta y apoya en la resolución de problemas.

2.11.3 ARQUITECTURA DE MOODLE

Moodle está formado por distintas partes entre ellas los denominados módulos que proveen la funcionalidad a la plataforma, estos módulos comparten funcionalidad entre si y el core del sistema.

El Core

El core es la parte más importante del sistema Moodle ya que proporciona los mecanismos para implementar la plataforma, que luego los plugins utilizan para desarrollar su función.

Sus componentes principales son los siguientes:

- **Cursos y Actividades**

Un curso es una secuencia de actividades agrupadas en secciones, los cursos se organizan en categorías jerárquicas dentro de la plataforma educativa y cada uno de ellos puede tener actividades de todo tipo.

- **Usuarios y Grupos**

Un curso puede tener un número indeterminado de alumnos y grupos que contiene alumnos. Los alumnos tienen un perfil de usuario que pueden editar y opciones específicas por curso en el que están matriculados.

- **Matriculación**

Los tipos de matriculación disponibles en la plataforma se definen a través peculiaridades de forma bastante sencilla a través de módulos externos. Cada tipo de matriculación puede implementar sus propios mecanismos al margen del core.

Los módulos principales

Moodle viene con una serie de módulos principales necesarios para su correcto funcionamiento.

Existen muchos módulos de los cuáles entre los más importantes tipos de módulos están:

- **Actividades y Recursos:** Componen los objetos individuales del curso. Existen actividades de todo tipo colaborativas, foro, cuestionarios.
- **Bloques:** Los bloques son cajas con contenido añadido en columnas a los lados del contenido principal que ofrecen funcionalidades varias. Residen en el directorio blocks
- **Matriculación:** Los plugins de matriculación residen en el directorio enrol.
- **Temas:** Los estilos se desarrollan dentro de módulos que residen en el directorio theme.

2.12 SISTEMA DE CLASIFICACIÓN

Para organizar y clasificar de forma física el Repositorio de Objetos de Aprendizaje y lógica en la Base de Datos, se toma como referencia la Estructura de Clasificación realizada por la CINE⁶(Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

2.12.1 CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL NORMALIZADA DE LA EDUCACIÓN CINE

La CINE representa una clasificación de referencia que permite ordenar los programas educativos y sus respectivas certificaciones por niveles de educación y campos de estudio, sus definiciones y conceptos están formulados de modo que sean válidos y aplicables de forma general en el ámbito de los sistemas educativos.

⁶ La CINE fue aprobada por la Conferencia Internacional de Educación (Ginebra, 1975), y posteriormente por la Conferencia General de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). [
http://es.wikipedia.org/wiki/Clasificaci%C3%B3n_Internacional_Normalizada_de_la_Educaci%C3%B3n.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002207/220782s.pdf>]

2.12.2 DEFINICIÓN DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN

Como se especifica en la introducción el aplicativo está pensado para ser utilizado en un ambiente de educación superior por lo que para definir la organización del repositorio se toma los primeros niveles de clasificación definida por la CINE:

✓ **Áreas de Conocimiento**

✓ **Sub Áreas de Conocimiento**

Donde las Áreas de Conocimiento representan el primer nivel de Clasificación y definen las Áreas de Conocimiento presentes en una institución del orden mencionado.

Para clasificar los niveles restantes se plantea seguir la estructura definida en una institución de orden superior y agrupar en el nivel más bajo los Programas de estudio o sus Líneas de Investigación que comprenden cada una de las Carreras Profesionales y estas agruparlas dentro de Sub Áreas de Conocimiento.

Los niveles de Clasificación del Repositorio de Objetos de Aprendizaje quedarían de la siguiente manera:

1. Áreas de Conocimiento.

2. Sub Áreas

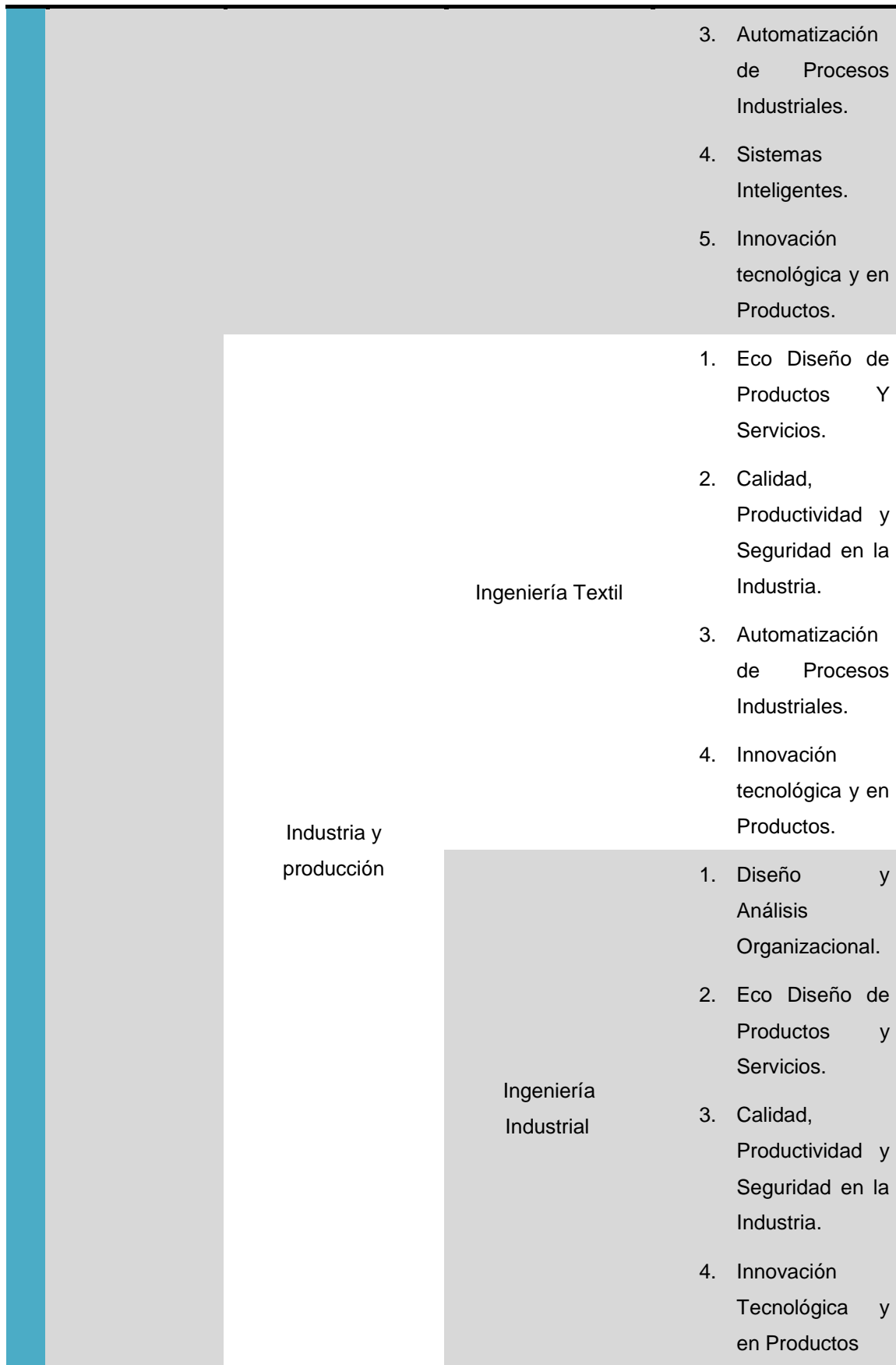
3. Carreras

4. Programas de Estudio o Líneas de Investigación

A continuación se muestra la Estructura de Clasificación del Repositorio de Objetos de Aprendizaje aplicado a la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la UTN:

TABLA 1: Clasificación Repositorio de Objetos de Aprendizaje

| | Áreas de Conocimiento | Sub Áreas de Conocimiento | Carreras | Programas de Estudio/ Líneas de Investigación |
|---|--------------------------------------|---------------------------------|--|--|
| 1 | Ingeniería, industria y construcción | Ingeniería y profesiones afines | Ingeniería Electrónica y Redes de Comunicación | <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicaciones Móviles 2. Redes y Tecnologías Inalámbricas 3. Innovación Tecnología y en Productos 4. Sistemas Inteligentes |
| | | | Ingeniera en Sistemas Computacionales | <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicaciones Móviles 2. Redes y tecnologías inalámbricas 3. Sistemas Inteligentes 4. Innovación Tecnológica y en productos |
| | | | Ingeniería en Mecánica | <ol style="list-style-type: none"> 1. Eco Diseño de Productos Y Servicios. 2. Calidad, Productividad y Seguridad en la Industria. |



Fuente: Propia

2.13 EVALUACIÓN DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE

Para que el repositorio cuente con Objetos de Aprendizaje de calidad, de tal manera que los mismos sean un verdadero aporte en el proceso de aprendizaje, se propone que los mismos estén sujetos a una evaluación por parte de determinados usuarios, siendo este un mecanismo de control o filtro para la permanencia y uso de dichos recursos en el repositorio y aplicación.

Para el planteamiento de un modelo de evaluación se plantea seguir aspectos y normas generales que se aplican a recursos educativos digitales ya que muchos de ellos tales como Objetos de Aprendizaje, Páginas Web Educativas y en general cualquier software con objetivos de orden educacional posee similitudes en cuanto a los servicios que ofrecen, características técnicas, estéticas, pedagógicas y funcionales.

2.13.1 CONCEPTOS DE CALIDAD

El proyecto trata de ofrecer recursos que reúnan ciertas cualidades que lo identifiquen como un producto de calidad, para lo cual se revisa los siguientes conceptos.

- ✓ Según el modelo de la norma ISO⁷ 9000, la **calidad** es el “grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”, entendiéndose por **requisito** “necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria”.
- ✓ De acuerdo a la Real Academia de la Lengua Española: La calidad es la “Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie”.

De acuerdo a estos conceptos la calidad se refiere a dos enfoques;

- ✓ El primero que corresponde al proceso y
- ✓ El segundo a la satisfacción del cliente

Partiendo de estas apreciaciones y tomando en cuenta que la calidad debe estar presente en este tipo de recursos, se concluye que en la creación de un Objeto de Aprendizaje está presente la etapa de producción o diseño y por la otra su valor en el ámbito educativo; por ello se anota los siguientes aspectos relacionados con la calidad.

⁷ ISO "Organización Internacional de Normalización", es un organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales. [/ISO. <http://www.iso.org/iso/home.html>]

La orientación pedagógica y uso, que serán los necesarios para obtener una valoración objetiva y que indique si es óptimo o no la utilización de un determinado Objeto de Aprendizaje por parte de terceros.

2.13.2 PARÁMETROS DE CALIDAD EN LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE

Al ser un Objeto de Aprendizaje un conjunto de recursos digitales con orientación educativa debe ser eficaz y concreto en el cumplimiento de sus objetivos, para ello debe cumplir los siguientes parámetros.

La calidad en los contenidos.- El contenido de un OA debe poseer los siguientes aspectos.

- ✓ La información que se presenta debe ser correcta y actual.
- ✓ Los textos no deben tener faltas de ortografía y la construcción de las frases correcta
- ✓ Los mensajes no deben ser negativos ni tendenciosos y no hacen discriminaciones por razón de sexo, clase social, raza, religión y creencias.
- ✓ La presentación y la documentación.

Navegación e interacción.- La forma de interacción con los usuarios determina la facilidad de uso, para ello se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Mapa de navegación. Se refiere a la estructuración del OA el cual permita acceder bien a los contenidos, actividades, niveles y prestaciones en general.
- ✓ La velocidad entre el usuario y el OA debe ser la adecuada.
- ✓ El análisis de respuestas. La interacción del usuario con el OA debe presentar las respuestas esperadas.

Originalidad.- Los OA deben presentar ambientes originales, bien diferenciados de otros materiales didácticos.

Capacidad de motivación.- Para que el aprendizaje sea significativo es necesario que el contenido sea explicativo para el estudiante y que las actividades de los programas deben despertar y mantener la curiosidad y el interés de los usuarios hacia su contenido.

Enfoque educativo actualizado.- Las actividades de los OA deben estar realizadas en relación a las tendencias pedagógicas actuales, para que su uso en los entornos educativos provoque un cambio metodológico.

2.14 PROPUESTA DE EVALUACIÓN

Para definir los parámetros de evaluación de un Objeto de Aprendizaje, así como las respectivas métricas, primero se debe puntualizar que por existir varios estudios en relación al tema de Evaluación de Software Educativo y luego de revisar que dichos estudios están basados en estándares y normas, además de que el presente tema “Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje” se enfoca en el desarrollo de software antes que la investigación y estudio de nuevos parámetros de evaluación, para el módulo de Evaluación de Objetos de Aprendizaje del presente aplicativo se tomará como guía el estudio realizado por Ma. Antonieta Abud Figueroa sobre el “Conjunto de Métricas para Evaluar Software Educativo” [Web 38] en el cual define un conjunto de métricas están orientadas a evaluar software de carácter educativo; estas métricas basan su definición de acuerdo a lo establecido en la norma ISO 9126⁸.

2.14.1 ASPECTOS DE EVALUACIÓN

Entre los aspectos a tomar en cuenta para la evaluación están:

- ✓ **Pedagógico.-** Está orientado a evaluar las características que se refieren a la enseñanza y el aprendizaje.
- ✓ **Contenido.-** Tiene que ver con la información que se presenta en el Objeto de Aprendizaje.
- ✓ **Técnicos.-** Para verificar las características del Objeto en cuanto a requerimientos para su funcionamiento.
- ✓ **Interfaz Cliente – Objeto de Aprendizaje.-** Se refiere a las características a evaluar en cuanto a la presentación del material y su interacción con el usuario.

⁸ ISO 9126 es un estándar internacional para la evaluación de la calidad del software está dividido en cuatro partes: realidad, métricas externas, métricas internas y calidad en las métricas de uso. [ISO-9126. http://es.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_9126]

2.14.2 FACTORES A TOMAR EN CUENTA

Los factores que se adaptan a la evaluación de Objetos de Aprendizaje están.

- ✓ **Funcionalidad.-** Para valorar si el Objeto de Aprendizaje satisface las necesidades para las que fue creado.
- ✓ **Confiabilidad.-** Se refiere a al grado de credibilidad que posee su contenido.
- ✓ **Facilidad de uso.-** Mide el esfuerzo necesario para el uso o navegación del Objeto de Aprendizaje.
- ✓ **Eficiencia.-** Se refiere a la relación entre el nivel de funcionamiento del objeto y la cantidad de recursos usados.
- ✓ **Transportabilidad.-** Se refiere a la capacidad del objeto de ser transferido a partir de un ambiente, para lo cual se establece: adaptabilidad, facilidad de instalación y conformidad.

2.14.3 JERARQUIZACIÓN DE LOS FACTORES

Una vez definidos los factores y aspectos a evaluar para establecer su grado de importancia o jerarquía en el área de software educativo se toma el definido en la norma ISO-9126 la cual es la siguiente:

TABLA 2: Relevancia de los factores de calidad y de los aspectos del software educativo

| <i>Factores de calidad según el estándar ISO 9126</i> | | |
|---|----|---|
| Mayor importancia | ↑↑ | 1. Usabilidad 2. Funcionalidad 3. Eficiencia |
| Menor importancia | ↓↓ | 4. Confiabilidad 5. Mantenibilidad 6. Transportabilidad |
| <i>Aspectos del software educativo</i> | | |
| Mayor importancia | ↑↓ | 1. Pedagógico 2. Interfaz H-M 3. Contenido |
| Menor importancia | | 4. Técnico |

Fuente: MECSE Conjunto de Métricas para Evaluar Software Educativo

2.14.4 ESTABLECIMIENTO DE LA ESCALA Y ESTIMACIÓN DE VALORES

De acuerdo a la jerarquía de los factores y tomando en cuenta el número de características establecidas por factor y su relevancia, se presenta los siguientes porcentajes de valoración:

- ✓ 40% para el aspecto pedagógico,
- ✓ 30% para el aspecto de interfaz H-C,
- ✓ 15% para el aspecto de contenido, y
- ✓ 15% para el aspecto técnico.

El total de los aspectos evaluados suma 100%.

2.14.5 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se determina manejar dos tipos de criterios:

- ✓ Binario, en donde sólo se evalúa la presencia o ausencia del atributo; y
- ✓ Multinivel, donde es necesario establecer un rango de valores como se muestra en la tabla.

TABLA 3: Niveles de calidad para el software educativo

| <i>Nivel de calidad</i> | <i>Puntaje</i> | <i>Equivalencia</i> |
|-------------------------|----------------|--------------------------------------|
| 0 | $u_k=0$ | Ausencia del atributo o mala calidad |
| 1 | $u_k=70$ | Calidad regular |
| 2 | $u_k=90$ | Calidad aceptable |
| 3 | $u_k=100$ | Calidad excelente |

Fuente: MECSE Conjunto de Métricas para Evaluar Software Educativo

Así para cada ítem de factor evaluado se deberá establecer una calificación de:

- ✓ 0 ó 100 para criterios binarios
- ✓ 0, 70, 90 ó 100 para los casos de mala, regular, aceptable y excelente calidad respectivamente, en los criterios multinivel.

2.14.6 VALORACIÓN

En vista de que puede existir la necesidad de agregar o eliminar ciertas alternativas de evaluación de Objetos de Aprendizaje, para obtener el promedio por factor evaluado se lo hace utilizando la siguiente relación:

$$P_f = \sum_{k=1}^n U_K \times W / n$$

FORMULA 1: Calculo de la calidad por factor evaluado

Fuente: MECSE Conjunto de Métricas para Evaluar Software Educativo

Dónde:

P_f : Corresponde al Promedio por factor;

W : Es el peso para el factor de calidad y

U_K : Es el puntaje obtenido para la alternativa k.

n : Número de alternativas o preguntas por factor

De modo que el promedio general U se obtendrá de la siguiente manera:

$$U = \sum_{k=1}^n P_f$$

FORMULA 2: Calculo promedio general

Fuente: MECSE Conjunto de Métricas para Evaluar Software Educativo

Dónde:

U : Promedio General

P_f : Corresponde al Promedio por factor;

2.14.7 INDICADORES DE CALIDAD

Una vez establecidos los aspectos y factores relevantes para la evaluación de los Objetos de Aprendizaje, se establece una escala de aceptabilidad, basada en los Rangos de satisfacción que establece el estándar ISO9126, tal como se muestra en la tabla 3.

TABLA 4: Nivel de aceptabilidad de los valores de preferencia de los atributos

| Nivel de calidad | Categoría | Puntaje |
|------------------|-----------|--------------------|
| 0 | Mal | 0 ≤ Puntaje ≤ 20 |
| 1 | Regular | 20 < Puntaje ≤ 50 |
| 2 | Bien | 50 < Puntaje ≤ 70 |
| 3 | Excelente | 70 < Puntaje ≤ 100 |

Fuente: MECSE Conjunto de Métricas para Evaluar Software Educativo

2.14.8 ESTRUCTURA DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS MÉTRICAS

Para la gestión de los parámetros de evaluación del sistema, se los organiza de la siguiente manera:

- ✓ Aspectos de Evaluación
- ✓ Factores
- ✓ Cuestionario

2.14.9 PLANTILLA DE EVALUACIÓN

La plantilla para la evaluación de Objetos de Aprendizaje presenta las siguientes partes:

1. Identificación: En esta primera parte de la ficha se presenta información para la identificación del Objeto de Aprendizaje a evaluar y datos del Evaluador.

2. Parámetros de Evaluación: La evaluación se centra en indicadores de calidad de recursos educativos digitales. Para ello se consideran los siguientes aspectos:

- ✓ **Pedagógico**
- ✓ **Interfaz Cliente – Objeto de Aprendizaje**
- ✓ **Contenido**
- ✓ **Técnico**

3. Evaluación global y observaciones:

Para determinar los resultados se realizará una valoración parcial de cada uno de los aspectos evaluados y una global para el OA, además de ello el evaluador podrá realizar observaciones complementarias.

Plantilla para la Evaluación de Objetos de Aprendizaje adaptada de Métricas propuestas para la calidad del software educativo

| Aspecto: Pedagógico | | | | |
|---------------------|--|-----------|-----------|---------|
| Factor | Pregunta | | | |
| Facilidad de Uso | En el uso del Objeto de Aprendizaje existe facilidad de aprendizaje. | Si | | No |
| | Hay variedad en las actividades propuestas | Si | | No |
| | Existen actividades que motivan al estudiante | Si | | No |
| | Se toma en cuenta el conocimiento inicial del alumno | Si | | No |
| | Existe relación con lo que el profesor enseña | Si | | No |
| | Existen actividades adecuadas para reforzar el aprendizaje | Excelente | Aceptable | Regular |
| Funcionalidad | Existe seguridad del alcance de los objetivos educativos | Si | | No |

| Aspecto: Interfaz Persona – Objeto de Aprendizaje | | | | | |
|---|--|-----------|-----------|---------|-----|
| Factor | Pregunta | | | | |
| Facilidad de Uso | Son atractivos los elementos del Objeto de Aprendizaje | Si | | No | |
| | La interfaz es novedosa | Si | | No | |
| | Tiene conformidad con el diseño del menú | Excelente | Aceptable | Regular | Mal |
| Funcionalidad | Las imágenes son claras y comprensibles | Excelente | Aceptable | Regular | Mal |
| | Videos es apropiados al tema | Excelente | Aceptable | Regular | Mal |
| | Los colores son apropiados | Excelente | Aceptable | Regular | Mal |
| | Manejo adecuado de las características del texto | Excelente | Aceptable | Regular | Mal |
| | Acceso directo a los temas | Excelente | Aceptable | Regular | Mal |
| | Acceso al tema anterior | Excelente | Aceptable | Regular | Mal |
| | Organización adecuada de las pantallas | Excelente | Aceptable | Regular | Mal |

| Aspecto: Contenido | | | | | |
|--------------------|--|-----------|-----------|---------|-----|
| Factor | Pregunta | | | | |
| Facilidad de Uso | El contenido es comprensible | Excelente | Aceptable | Regular | Mal |
| | La presentación tiene secuencia lógica | Excelente | Aceptable | Regular | Mal |
| Confiabilidad | El contenido es confiable | Si | | No | |
| | El contenido está actualizado | Excelente | Aceptable | Regular | Mal |

TABLA 5: Plantilla para la Evaluación de Objetos de Aprendizaje.

| Aspecto: Técnico | | | |
|------------------|---|----|----|
| Factor | Pregunta | | |
| Facilidad de Uso | Las funciones del Objeto de Aprendizaje se comprenden fácilmente | Si | No |
| | Existe facilidad en el manejo de Objeto de Aprendizaje | Si | No |
| | Existe ayuda disponible | Si | No |
| Funcionalidad | La ejecución del Objeto de Aprendizaje se realiza de manera fácil | Si | No |
| Eficiencia | La respuesta del Objeto de Aprendizaje a cualquier acción del usuario es adecuada | Si | No |
| | El tiempo de respuesta del Objeto de Aprendizaje es adecuado | Si | No |
| Confiabilidad | | | |

Fuente: Propia

2.15 METODOLOGÍA DE DESARROLLO

En este apartado se realiza una introducción a la metodología XP y su aplicación en el desarrollo del proyecto SG-ROA; por lo que se procede a describir en cada una de sus fases las actividades que se irán realizando y lo que sugiere la metodología.

Algunos de las razones por las que se eligió XP para el desarrollo del proyecto son:

- ✓ Trabajar con una metodología de desarrollo ágil y optimizar el desarrollo del proyecto.
- ✓ Priorizar la satisfacción del usuario final y lograr la consecución del Objetivo general y por consiguiente los módulos planteados, así como la satisfacción de los docentes seleccionados que aportan al desarrollo del presente trabajo.

- ✓ Por encima de una acumulada documentación proporcionar una aplicación de calidad.
- ✓ Estar abierto a sugerencias, indicaciones y corrección de errores y dar paso a la realización de cambios, esto gracias a la agilidad en los procesos.

2.15.1 DEFINICIÓN

La programación extrema es una metodología de desarrollo ágil basada en la satisfacción del cliente y que está regida por una serie de valores y de prácticas, que tiene como objetivo primordial aumentar la productividad a la hora de desarrollar programas, reduciendo el tiempo e integrando nuevas funcionalidades al sistema, para obtener un producto de acorde a las necesidades del usuario.

2.15.2 VALORES XP

Para una planificación eficaz es importante partir de principios y valores necesarios, los cuales se presentan a continuación.

XP sugiere los siguientes valores:

1. Comunicación
2. Sencillez
3. Retroalimentación
4. Valentía
5. Respeto

1. Comunicación

En el desarrollo surgen problemas por diferentes razones, siendo una de las principales la falta de comunicación tanto con compañeros de trabajo como con clientes, esta metodología a través de sus prácticas nos ayuda a mejorar.

Y en casos a superar este aspecto a través de constantes: reuniones, planificación, presentación y solución de problemas, entregas, entre otras.

2. Sencillez

La costumbre de hacer más de lo necesario y crear cosas que no son realmente indispensables para satisfacer las necesidades del usuario final o simplemente no constan como requerimientos hacen que mucho del esfuerzo realizado sea inútil; para ello la metodología XP nos enseña a pensar y desarrollar de forma simple y sencilla, a no complicarse y no hacer cosas que no son necesarias.

3. Retroalimentación

La entrega periódica de resultados o avances y el constante trato con el cliente permite conocer su opinión a tiempo y minimizar el riesgo de errores durante el desarrollo.

Al presentar avances en ciclos cortos estamos minimizando el riesgo de tener que hacer partes que no cumplen con los requisitos y que su vez no aportan al negocio; de igual manera las constantes pruebas unitarias permiten descubrir fallos a tiempo evitando que los mismos sigan creciendo hasta convertirse en un problema mayor.

4. Valentía

Se refiere a la seguridad, esfuerzo que se muestran ante casos inesperados, difíciles de afrontar, como el de crear nuevo código y desechar código obsoleto, el persistir en la solución de un problema, el mejorar o reescribir código cuando sea necesario aunque esto signifique tiempo, entre otros.

5. Respeto

En la metodología los miembros de un equipo deben aportar con lo mejor de su esfuerzo para optimizar la productividad y mejorar la calidad de su trabajo, ya que todos tienen la misma responsabilidad sobre el mismo; es por ello que al desarrollar y realizar actividades como pruebas, codificación, análisis, diseño, refactorización, el respeto en todas sus extensiones debe ser primordial.

2.15.3 FUNCIONAMIENTO XP

El siguiente gráfico muestra las fases de la metodología XP y en cada una de ellas se ajusta la metodología al desarrollo del proyecto SG-ROA, indicando las actividades que se realizarán en cada una de sus fases:



FIGURA 8: Funcionamiento de la metodología XP

Fuente: Propia

2.15.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES

1ra Fase: PLANEACIÓN

La planeación corresponde a la etapa inicial del proyecto, por lo que en esta fase se establecen los requerimientos del sistema a través de la creación y definición de historias de usuario, luego se planifica el desarrollo del proyecto mediante la división en iteraciones y tareas, finalmente se hace una estimación de los tiempos de desarrollo.

Historias de usuario.- Las historias de usuario tienen igual propósito que los casos de uso pero con algunas diferencias. Son escritas por el cliente en un lenguaje no técnico sin hacer mucho hincapié en los detalles. Son usadas para estimar tiempos de desarrollo de la parte de la aplicación que describen. También se utilizan en la fase de pruebas, para verificar si el programa cumple con lo que especifica la historia de usuario.

Plantilla:

Las Historias de Usuario se realizarán utilizando el siguiente formato:

TABLA 6: Plantilla Historia de Usuario

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|----------------------------------|--|--------------------|--|
| 1. Proyecto | | | |
| | | | |
| 2. Número de historia: | | 3. Usuario: | |
| 4. Nombre de la historia: | | | |
| 5. Responsable: | | 6. Fecha: | |
| 7. Iteración Asignada: | | | |
| 8. Descripción | | | |
| | | | |

Fuente: propia

Descripción de los Campos

Para llenar las Historias de usuario se sigue la siguiente descripción:

TABLA 7: Descripción de los Campos de las Historias de Usuario

| N° | Campo | Descripción |
|----|-----------------------|--|
| 1 | Proyecto | Nombre del proyecto. |
| 2 | Número de Historia | Número que identifica la historia de usuario. |
| 3 | Usuario | Nombre de rol de Usuario |
| 4 | Nombre de la Historia | Nombre que representa la historia de usuario de acuerdo a los requerimientos que contenga. |
| 5 | Responsable | Nombre de la persona que desarrollará los requisitos definidos en la historia de usuario. |
| 6 | Fecha | Fecha en que se documenta la historia |
| 7 | Iteración Asignada | Colocar el número de la iteración estimada en la cual se va a ejecutar la historia. |
| 8 | Descripción | Descripción de los requisitos especificados por el usuario. |

Fuente: propia

División de Iteraciones.- Todo proyecto que sigue la metodología X.P. se divide en iteraciones o etapas para facilitar su realización; generalmente las iteraciones son de aproximadamente 3 semanas de duración.

Para cada iteración se define un conjunto de historias llamado módulo que se van a implementar. Al finalizar cada iteración se obtiene como resultado la entrega de un módulo, el mismo que debe haber superado las pruebas de aceptación que establece el cliente para verificar el cumplimiento de los requisitos.

Las tareas que no se realizan en una iteración quedan pendientes para la próxima iteración, donde se define si se las realiza o son removidas junto con el cliente.

Plan de entregas.- En este apartado se define el marco temporal de la realización del sistema, el cual se determina estimando el grado de dificultad de la implementación de cada historia; por lo que la planificación que se realiza será una estimación aproximada del tiempo que nos tome para su desarrollo.

Tareas.- Para facilitar el desarrollo de la historias de usuario se procede a dividir las mismas en tareas pequeñas.

2da. Fase: DISEÑO

En la metodología XP se diseñan solamente aquellas historias de usuario seleccionadas para la iteración actual, por los siguientes motivos:

- ✓ Se considera que no es posible tener un diseño completo del sistema sin errores desde el inicio.

- ✓ Hacer un diseño completo del sistema se considera una pérdida de tiempo, ya que el mismo puede variar.

Entre los elementos más importantes que menciona XP referentes al diseño están:

Simplicidad en el Diseño.- Con la finalidad de implementar un diseño en menor tiempo, se busca realizar diseños sencillos que cumplan con los requerimientos de las historias de usuario, es decir invirtiendo el tiempo exclusivamente necesario en elaboración de diagramas y diseño de interfaz gráfica.

Tarjetas CRC.- El uso de las tarjetas C.R.C (Clase, Responsabilidad y Colaboración) permiten al programador centrarse y apreciar el desarrollo orientado a objetos olvidándose de los malos hábitos de la programación procedural clásica. Cada tarjeta representa una clase con su nombre en la parte superior, en la sección inferior izquierda están descritas las responsabilidades y a la derecha las clases que le sirven de soporte.

Refactorización.- La re factorizar hace referencia a mejorar y modificar la estructura de un código ya creado, sin alterar su funcionalidad y optimizando su funcionamiento. Es muy común rehusar códigos ya creados que contienen funcionalidades que no serán usadas y diseños obsoletos. Esto es un error porque puede generar código completamente inestable y muy mal diseñado; por este motivo, es necesario re factorizar cuando se va a utilizar código ya creado.

3ra.Fase: CODIFICACIÓN

Entre los elementos más importantes que menciona XP referentes a la codificación están:

Ciente siempre presente.- La presencia del cliente es indispensable en las distintas fases de X.P y más aún a la hora de codificar una historia de usuario, ya que los clientes son los que crean las historias de usuario y negocian los tiempos en los que serán implementadas. Antes del desarrollo de cada historia de usuario el cliente debe especificar detalladamente lo que ésta hará y también tendrá que estar presente cuando se realicen los test que verifiquen que la historia implementada cumple la funcionalidad especificada.

El código se escribe siguiendo estándares.- La codificación debe hacerse atendiendo a estándares de codificación ya creados. Programar bajo estándares mantiene el código consistente y facilita su comprensión y escalabilidad.

Toda la producción de código debe ser hecha en parejas.- X.P sugiere un modelo de trabajo usando repositorios de código donde las parejas de programadores publican cada pocas horas sus códigos implementados y corregidos junto a los test que deben pasar. De esta forma el resto de programadores que necesiten códigos ajenos trabajarán siempre con las últimas versiones. Para mantener un código consistente, publicar un código en un repositorio es una acción exclusiva para cada pareja de programadores.

No trabajar horas Extras.- X.P afirma que la mayoría de los proyectos que necesiten más tiempo extra que el planificado para ser finalizados no podrán ser terminados a tiempo se haga lo que se haga, aunque se añadan más desarrolladores y se incrementen los recursos. La solución que plantea X.P es realizar un nuevo "Release plan" para concretar los nuevos tiempos de publicación y de velocidad del proyecto.

Codificar primero la prueba.- A la hora de codificar no seguimos la regla de X.P que aconseja crear test de funcionamiento con entornos de desarrollo antes de programar. Los test se los obtiene de la especificación de requisitos ya que en ella se especifican las pruebas que deben pasar las distintas funcionalidades del programa, procurando codificar pensando en las pruebas que debe pasar cada funcionalidad.

4ta.Fase: PRUEBAS

Uno de los pilares de la metodología X.P es el uso de test para comprobar el funcionamiento de los códigos que se vayan implementando.

El uso de los test en X.P es el siguiente:

- ✓ Se deben crear las aplicaciones que realizarán los test con un entorno de desarrollo específico para test.
- ✓ Hay que someter a tests las distintas clases del sistema omitiendo los métodos más triviales.
- ✓ Se deben crear los test que pasarán los códigos antes de implementarlos; en el apartado anterior se explicó la importancia de crear antes los test que el código.

Un punto importante es crear test que no tengan ninguna dependencia del código que en un futuro evaluará para asegurar la independencia del test respecto al código que se evalúa.

2.16 ARQUITECTURA DE SOFTWARE MODELO VISTA CONTROLADOR MVC

El desarrollo de la aplicación se basará en la arquitectura de Software Modelo Vista Controlador conocido por sus siglas como MVC.

La Arquitectura de Software es la forma en la que se organizan los componentes de un sistema, interactúan y se relacionan entre sí, mediante la aplicación de reglas y normas establecidas, las mismas que permiten su evolución y uso.

2.16.1 DEFINICIÓN DE MVC

MVC es un patrón de diseño de software que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones.

Para ello MVC propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador, es decir, por un lado define componentes para la representación de la información, y por otro lado para la interacción del usuario.

Este patrón de diseño se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento.

2.16.2 DESCRIPCIÓN DE LAS CAPAS

Los componentes de MVC se definen de la siguiente manera:

- **El Modelo:** Es la representación de la información con la cual el sistema opera, por lo tanto gestiona todos los accesos a dicha información, tanto consultas como actualizaciones, implementando también los privilegios de acceso que se hayan descrito en las especificaciones de la aplicación (lógica de negocio). Las peticiones de acceso o manipulación de información llegan al 'modelo' a través del 'controlador'.
- **El Controlador:** Responde a eventos (usualmente acciones del usuario) e invoca peticiones al 'modelo' cuando se hace alguna solicitud sobre la información (por ejemplo, editar un documento o un registro en una base de datos). También puede enviar comandos a su 'vista' asociada si se solicita un cambio en la forma en que se presenta de 'modelo', por tanto se podría decir que el 'controlador' hace de intermediario entre la 'vista' y el 'modelo'.
- **La Vista:** Presenta el 'modelo' (información y lógica de negocio) en un formato adecuado para interactuar (usualmente la interfaz de usuario) por tanto requiere de dicho 'modelo' la información que debe representar como salida.

2.17 SERVICIOS WEB

En la aplicación los servicios web se los utiliza para la integración del SG_ROA a la plataforma de aprendizaje moodle.

Definición

Un servicio web es una aplicación de software que utiliza uno o varios protocolos con el objeto de proporcionar datos a otras aplicaciones, sin importar si el intercambio se establece entre aplicaciones construidas en el mismo lenguaje de programación, o si se encuentran en el mismo computador o en computadores diferentes (incluso las plataformas pueden ser diferentes).

2.17.1 ESTÁNDARES Y PROTOCOLOS EMPLEADOS

- ✓ **XML:** Es el formato estándar para los datos que se vayan a intercambiar.
- ✓ **SOAP o XML-RPC:** Protocolos sobre los que se establece el intercambio.
- ✓ Otros protocolos: los datos en XML también pueden enviarse de una aplicación a otra mediante protocolos normales como HTTP, FTP, o SMTP.
- ✓ **WSDL:** Es el lenguaje de la interfaz pública para los servicios Web. Es una descripción basada en XML de cómo debe establecerse la comunicación de los servicios Web.
- ✓ **UDDI:** Protocolo para publicar la información de los servicios Web. Permite a las aplicaciones comprobar qué servicios web están disponibles.
- ✓ **WS-Security:** Protocolo de seguridad aceptado como estándar por OASIS. Garantiza la autenticación de los actores y la confidencialidad de los mensajes enviados.

2.17.2 SOAP

Es un protocolo estándar que define cómo dos objetos en diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos XML.

Este protocolo deriva de un protocolo creado por David Winer en 1998, llamado XML-RPC. SOAP fue creado por Microsoft, IBM y otros y está actualmente bajo el auspicio de la W3C.

Este protocolo está basado en XML y consta de tres partes:

- ✓ Un sobre, el cual define qué hay en el mensaje y cómo procesarlo.
- ✓ Un conjunto de reglas de codificación para expresar instancias de tipos de datos.
- ✓ Una convención para representar llamadas a procedimientos y respuestas.

El protocolo SOAP tiene tres características principales:

1. Extensibilidad (seguridad y WS-routing son extensiones aplicadas en el desarrollo).
2. Neutralidad (SOAP puede ser utilizado sobre cualquier protocolo de transporte como HTTP, SMTP, TCP o JMS).
3. Independencia (SOAP permite cualquier modelo de programación).

Como ayuda para la implementación de los servicios web se ha elegido la librería de clases NUSOAP, siendo una de las razones el que no necesita de módulos adicionales y su uso e instalación son poco complicados.

2.17.3 NUSOAP

NuSOAP es un conjunto de herramientas para crear servicios Web en el lenguaje PHP, desarrollada por la empresa NuSphere.

Está compuesto por una serie de clases que facilitarán el desarrollo de los servicios web, provee soporte para el desarrollo de clientes quienes consumen los Servicios Web y de servidores que proveen dichos servicios.

2.18 HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Para el desarrollo del proyecto se optó por la utilización de un conjunto de tecnologías código libre denominado LAMP.

Varios de los aspectos que me motivaron a utilizar herramientas libres en el desarrollo del proyecto de tesis están las siguientes:

- ✓ En primera instancia el costo, ya que el uso de software propietario supone un gasto adicional en la compra de sus licencias.
- ✓ El libre acceso a un casi ilimitado número de herramientas, librerías, componentes, entre otras, sin necesidad de solicitar permiso para obtenerlo.
- ✓ En un proyecto, las nuevas funcionalidades suelen venir dadas por las necesidades de los usuarios, no por las ideas de un departamento de desarrollo o marketing.

A más de lo mencionado se puede decir que seleccioné estas herramientas porque: desde su concepción el aplicativo se lo planificó implementarlo en un servidor Linux; el

tema planteado está pensado para acoplarse a un Sistema de Gestión de Aprendizaje llamado "Moodle", el cual utiliza LAMP para su implementación, y por considerarse que el tema en parte es investigativo por lo que reducir costos es lo aconsejable.

2.18.1 LAMP

Es el acrónimo usado para describir un sistema de infraestructura de internet que usa las siguientes herramientas:

- Linux, el sistema operativo
- Apache, el servidor web
- MySQL, el gestor de bases de datos;
- PHP lenguaje de programación.



2.18.2 LINUX

Es un sistema operativo libre creado por Linux Torvalds con la asistencia de desarrolladores de todo el mundo a través de Internet, bajo el esquema de GNU, en donde el código fuente está disponible.



Linux es una implementación independiente de POSIX e incluye multitarea real, memoria virtual, librerías compartidas, carga por demanda, manejo de memoria, soporte a redes, y otras características consistentes con otros equipos UNIX.

2.18.3 APACHE

Es un Servidor HTTP de código abierto, también conocido como Servidor Web para plataformas Unix, Microsoft Windows, Macintosh y otras.



Su desarrollo comenzó en 1995, inicialmente se basó en código NCSA HTTPd, pero luego fue reescrito por completo. Su nombre se debe a que Behelendorf quería algo firme y enérgico pero no agresivo y la tribu Apache fue la última en rendirse a lo que hoy es EEUU.

2.18.4 MYSQL

Es un motor de base de datos relacional. Diseñada para el máximo de velocidad con cargas altas de trabajo. APIs para lenguaje C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python, y Tcl. Cumple los estándares SQL92 básico, y ODBC 0-3.51.



Características

Las principales características de este gestor de bases de datos son las siguientes:

1. Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo.
2. Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
3. Dispone de API's en gran cantidad de lenguajes (C, C++, Java, PHP, etc.).
4. Gran portabilidad entre sistemas.
5. Soporta hasta 32 índices por tabla.
6. Gestión de usuarios y passwords, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.

Este gestor de bases de datos es uno de los más usados en el desarrollo de software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta aceptación se debe a que existen muchas librerías y herramientas que permiten su uso a través de varios lenguajes de programación, además de que su instalación y configuración es sencilla de realizar.

2.18.5 PHP



Es un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor, originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos.

El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página Web resultante. PHP ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones

gráficas independientes. PHP puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo.

Características

- Orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una base de datos.
- Es considerado un lenguaje fácil de aprender, ya que en su desarrollo se simplificaron distintas especificaciones, como es el caso de la definición de las variables primitivas, ejemplo que se hace evidente en el uso de `phparrays`.
- El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador web y al cliente, ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando módulos (llamados extensiones).
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.

2.18.6 BOOTSTRAP

Es una colección libre de herramientas para la creación de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas HTML, CSS, Javascript enfocados a mejorar y optimizar el desarrollo y producción de un aplicativo.

Características

Entre otras librerías utilizadas para crear servicios web, mejorar la interfaz, generar reportes estadísticos e informativos está:

NUSOAP

Es un conjunto de herramientas para crear servicios Web en lenguaje PHP, compuesto por una serie de clases que facilitan el desarrollo de los servicios web, provee soporte para el desarrollo de clientes quienes consumen los Servicios Web y de servidores que proveen dichos servicios.

JSTREEVIEW

Es un plugin que permite la creación de árboles jerárquicos interactivos desde distintas fuentes de datos como html, json, xml; además permite la inclusión de diferentes eventos, personalización, navegación, inclusión de eventos jquery entre otras.

HIGHCHARTS

Es una librería de código libre basada en javascript y orientado a la generación dinámica de gráficos entre ellos, áreas, líneas barras, circulares; compatible con la mayoría de navegadores.

FPDF

Permite la generación de documentos en formato pdf a partir de scripts del lado del servidor como php; entre otras permite definir el formato de una página, cabecera tipo de letra, unidades de medida, permite la inclusión imágenes en formato jpeg, png.

- ✓ Tiene soporte HTML5 y CSS 3, además de ser compatible con todos los principales navegadores. Desde la versión 2.0 también soporta diseño responsive es decir que el diseño gráfico de las páginas web se ajustan dinámicamente a cualquier dispositivo.
- ✓ Es modular y se compone esencialmente de una serie de hojas de estilo menos que implementan los distintos componentes de la caja de herramientas. Una hoja de estilo llamado bootstrap.less incluye las hojas de estilo componentes.
- ✓ Los ajustes son posibles de forma limitada a través de una hoja de estilo de configuración central. Los cambios más profundos son posibles gracias a las declaraciones MENOS.
- ✓ El uso de StylesheetLanguage MENOS permite el uso de variables, funciones y operadores, selectores anidados.

CAPÍTULO III

3 DISEÑO Y DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

En el siguiente capítulo se presenta un resumen de las actividades realizadas en el proceso de desarrollo de la aplicación “Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje”, siguiendo la metodología XP.

3.1 PLANEACIÓN

Para el desarrollo de la aplicación y tomando en consideración el alcance del proyecto de tesis “Sistema Informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje”, se definen las siguientes historias de usuario.

3.1.1 HISTORIAS DE USUARIO

1. Subir un Objeto de Aprendizaje al Repositorio
2. Seleccionar la ubicación del Objeto de Aprendizaje.
3. Agregar información relacionada o metadatos al Objeto de Aprendizaje
4. Búsqueda de un Objeto de Aprendizaje
5. Edición de un Objeto de Aprendizaje.
6. Borrado de un Objeto de Aprendizaje.
7. Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Sistema de Clasificación.
8. Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Metadatos.
9. Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Estadísticas.
10. Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Usuarios.
11. Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Selección
12. Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Parámetros.
13. Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Guardar
14. Reporte y detalle de Recursos de Aprendizaje Evaluados.
15. Administración del Repositorio
16. Administración: Información del Estándar de Metadatos

17. Administración: Parámetros de Evaluación
18. Administración de Objetos de Aprendizaje
19. Administración de Usuarios.
20. Ingresar al sistema
21. Crear un cuenta de usuario
22. Integración de la aplicación a Moodle.

Nota: Para explicar el desarrollo de la aplicación en las diferentes fases y no exceder de documentación el presente capítulo se selecciona la Historia de usuario #1, el detalle de las siguientes se encuentra como anexo.

3.1.2 DESCRIPCIÓN DE LAS HISTORIAS DE USUARIO

HISTORIA DE USUARIO 1: Subir un Objeto de Aprendizaje al Repositorio.

TABLA 8: Historia de Usuario 1

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|--|---|--------------------|------------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 1 | 3. Usuario: | Publicador |
| 4. Nombre de la historia: | Subir un Objeto de Aprendizaje al Repositorio | | |
| 5. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | 12-04-13 |
| 7. Iteración Asignada: | 3 | | |
| 8. Descripción | | | |
| <p>Para subir un Objeto de Aprendizaje al repositorio el usuario podrá realizar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Seleccionar el Objeto de Aprendizaje, de los recursos que dispone en su equipo o pc, para ello contará con un botón que permita examinar o buscar. -Controlar el tamaño máximo permitido del Objeto de Aprendizaje, de forma automática a través de un evento. -Subir el Objeto de Aprendizaje al repositorio, a través de un botón. <p>El resultado de este procedimiento será presentado en un mensaje de alerta.</p> | | | |

Fuente: Propia

3.1.3 DIVISIÓN EN ITERACIONES

Para facilitar el desarrollo de la aplicación y una vez definidas las Historias de Usuario se procede a clasificarlas en Iteraciones:

Nota: Las iteraciones son clasificadas y ordenadas de acuerdo al orden en que serán realizadas además para su clasificación se tomó en cuenta lo siguiente: el grado de complejidad, tiempo de duración, relación entre las historias y no de acuerdo a los módulos del sistema, los cuales se determinarán más adelante en la fase de diseño; cabe señalar que la siguiente clasificación es una guía para el desarrollo de la aplicación y en el proceso de desarrollo puede variar.

TABLA 9: División de Historias de Usuario en Iteraciones.

| Iteración | Núm. Historia | Nombre de Historia |
|-----------|---------------|--|
| 1 | 15 | Administración del Repositorio |
| 2 | 16 | Administración: Información del Estándar de Metadatos |
| 3 | 1 | Subir un Objeto de Aprendizaje al Repositorio. |
| | 2 | Seleccionar la ubicación del Objeto de Aprendizaje. |
| | 3 | Agregar información relacionada o metadatos al Objeto de Aprendizaje |
| 4 | 4 | Búsqueda de un Objeto de Aprendizaje |
| | 5 | Edición de un Objeto de Aprendizaje. |
| | 6 | Borrado de un Objeto de Aprendizaje. |
| 5 | 17 | Administración: Parámetros de Evaluación |
| 6 | 11 | Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Selección |
| | 12 | Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Parámetros. |
| | 13 | Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Guardar. |
| | 14 | Reporte y detalle de Recursos de Aprendizaje Evaluados. |
| 7 | 18 | Administración de Objetos de Aprendizaje |
| | 19 | Administración de Usuarios. |
| 8 | 7 | Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Sistema de Clasificación. |
| | 8 | Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Metadatos. |
| | 9 | Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Estadísticas. |
| | 10 | Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Usuarios. |
| 9 | 22 | Crear una Cuenta de Usuario |
| | 21 | Entrar al Sistema |
| 10 | 20 | Integración de la aplicación a Moodle. |

Fuente: propia

3.1.4 PLAN DE ENTREGAS

Para elaborar el Plan de Entregas y establecer un cronograma de actividades que muestre los tiempos aproximados en el desarrollo del proyecto, se toma en cuenta el orden de funcionalidad, prioridad y dificultad de las iteraciones definidas, así como también que cada iteración no dure más de 4 semanas.

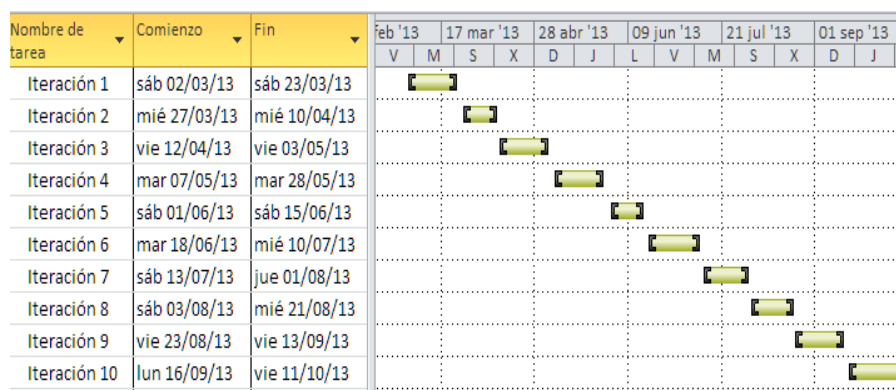


FIGURA 9: Plan de desarrollo por Iteraciones

Fuente: Propia

3.1.5 TAREAS

Para facilitar el trabajo, en esta apartado se procede a dividir las historias de usuario en tareas, las mismas que irán clasificadas de acuerdo a las iteraciones asignadas:

Iteración 3.

Tareas para la Historia de Usuario #1.

Tarea 1: Crear y configurar repositorio temporal.

TABLA 10: Tarea1 para la Historia de Usuario 1.

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 1 |
| Nombre de la Tarea: | Crear y configurar repositorio temporal. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Revisión Bibliográfica. |
| Descripción.- Para subir los objetos de aprendizaje al repositorio se configurará un directorio temporal en el servidor que cumpla con los permisos correspondientes, además del tamaño permitido de carga en el servidor de aplicaciones. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2. Diseñar la interfaz gráfica para subir el recurso al servidor.

TABLA 11: Tarea2 para la Historia de Usuario 1.

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|------------------------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 1 |
| Nombre de la Tarea: | Diseñar la interfaz gráfica para subir el recurso al servidor. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Administración Base de Datos |
| Descripción.- Se diseña la interfaz que permita examinar y buscar el recurso de aprendizaje. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 3: Generación de funciones y métodos para cargar el objeto de aprendizaje.

TABLA 12: Tarea3 para la Historia de Usuario 1.

| TAREA | | | |
|---|---|-------------------------|---------------------|
| Número de Tarea: | 3 | Número historia: | 1 |
| Nombre de la Tarea: | Generación de funciones y métodos para cargar el objeto de aprendizaje. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Desarrollo y Diseño |
| Descripción.- Se programa las funcionalidades para subir el objeto de aprendizaje al servidor y colocarlo en el repositorio temporal. | | | |

Fuente: Propia

3.1.6 PLANIFICACIÓN POR TAREAS

En el siguiente gráfico se muestra la planificación realizada para el desarrollo de las iteración 3, el mismo que describe los tiempos estimados que se toma para el desarrollo de las historias de usuario y sus tareas.

Iteración 3.

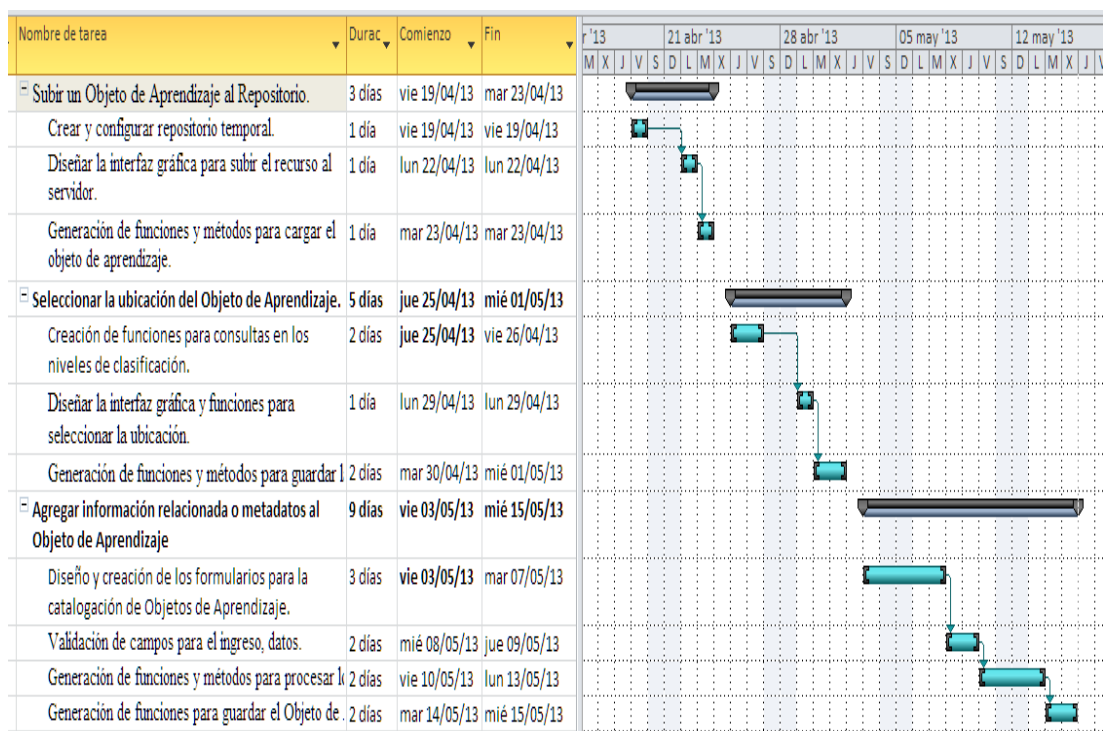


FIGURA 10: Pan de Iteración 3

Fuente: Propia

3.2 DISEÑO

Una vez que se ha concluido con la fase de planeación y definido los requerimientos del sistema, además de clasificar las historias de usuario en iteraciones y planificar los tiempos de desarrollo, se describe la metáfora y diseña el sistema.

3.2.1 METÁFORA

El tema propuesto es una aplicación web, que permite la gestión de un repositorio dedicado al almacenamiento de Objetos de Aprendizaje, el cual admita la publicación de dichos recursos estructurados orientados a la educación, los mismos que serán catalogados y ubicados de acuerdo a Áreas de Conocimiento. Además el sistema cuenta con opciones de búsqueda que permita localizar y utilizar estos objetos desde la propia aplicación y también desde una externa (moodle), a más de ello los objetos disponibles puede ser valorado de acuerdo a aspectos de calidad. Finalmente se presentan estadísticas descriptivas acerca del comportamiento del repositorio y de los Objetos disponibles en él.

3.2.2 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

A partir de las Historias de usuario detalladas se define la arquitectura del sistema, así como los módulos que formarán parte del mismo.

El “Sistema informático para la Gestión de Objetos de Aprendizaje” será una aplicación Web, la cual en su estructura lógica constarán las siguientes capas:

- **Modelo:** Esta capa nos permitirá interactuar con la base de datos es decir enviar y recibir información de las tablas, la misma que será entregada al controlador a través de un objeto para su utilización.
- **Controlador:** Será la capa encargada de gestionar las solicitudes que se realizan a la aplicación.
- **Vista:** Esta parte contará con librerías js y css que ayuden a enriquecer la interfaz de usuario, además de ello también se utilizará Ajax para mejorar el rendimiento de la aplicación.
- **Datos:** Se utilizará como gestor de base de datos MYSQL, además de ello se hará uso de espacio físico en el servidor para almacenar los Objetos de Aprendizaje.

La aplicación basada en el patrón MVC tendrá la siguiente arquitectura:

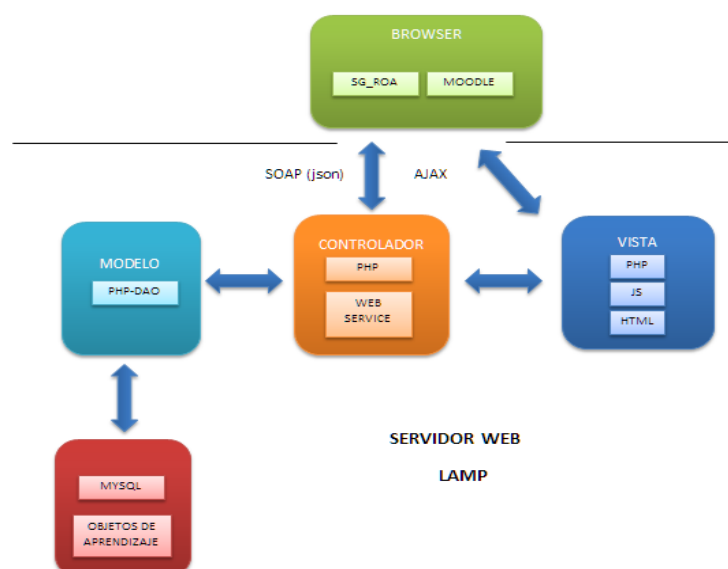


FIGURA 11: Arquitectura del Sistema

Fuente: propia

3.2.3 ARQUITECTURA FUNCIONAL DEL SISTEMA

A partir de la revisión de las historias de usuario se propone que el SG_ROA cuente con los siguientes módulos:

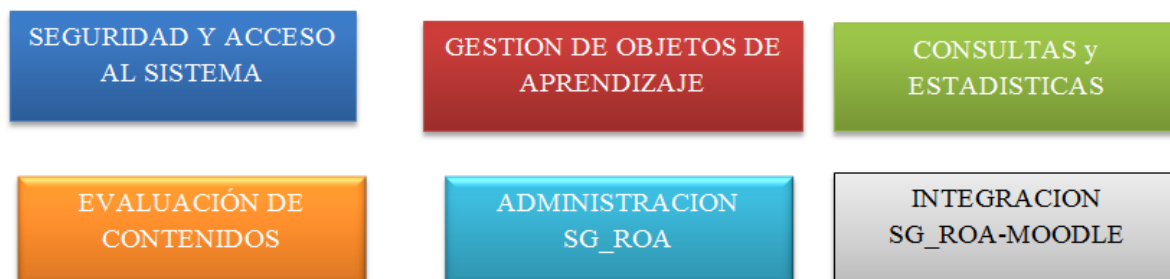


FIGURA 12: Módulos del Sistema

Fuente: Propia

Descripción de los Módulos

- **Seguridad y Acceso al Sistema.-** En este módulo un determinado usuario se identifica para acceder a la aplicación, dependiendo del rol de usuario se le asignan las funciones o pantallas.
- **Gestión de Objetos de Aprendizaje.-** Este módulo permite que un usuario pueda publicar Objetos de Aprendizaje, esto incluye subir el Objeto al Servidor, agregar o editar sus metadatos, seleccionar su ubicación, y borrar del reportorio.
- **Búsquedas y Estadísticas.-** Este módulo permite que un usuario localice Objetos de Aprendizaje personalizando o refinando parámetros de búsqueda o utilizando varios criterios. Además de ello el usuario podrá ver el estado del repositorio y de los objetos a través de reportes personalizados.
- **Evaluación de Contenidos.-** En este módulo los Objetos de Aprendizaje podrán ser valorados de acuerdo a su calidad tomando en cuenta varios aspectos.
- **Integración SG_ROA – MOODLE.-** Los usuarios de moodle podrán acceder a la aplicación SG_ROA, a través del servicio de búsqueda y hacer uso de ellos.

3.2. 4 MÓDULOS – ITERACIONES – HISTORIAS DE USUARIO

La siguiente tabla muestra la relación entre los módulos del sistema, Historias de Usuario e iteraciones definidas en la fase de planeación.

TABLA 13: Módulos – Iteraciones – Historias de Usuario

| Módulo | | Historia de Usuario | |
|-----------------------|--------------|---------------------|--|
| GESTIÓN OA | Iteración 3 | 1 | Subir un Objeto de Aprendizaje al Repositorio. |
| | | 2 | Seleccionar la ubicación del Objeto de Aprendizaje. |
| | | 3 | Agregar información relacionada o metadatos al Objeto de Aprendizaje |
| | Iteración 4 | 4 | Búsqueda de un Objeto de Aprendizaje |
| | | 5 | Edición de un Objeto de Aprendizaje (metadatos y ubicación). |
| | | 6 | Borrado de un Objeto de Aprendizaje. |
| BUSQUEDAS | Iteración 9 | 7 | Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Sistema de Clasificación. |
| | | 8 | Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Metadatos. |
| | | 9 | Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Estadísticas. |
| | | 10 | Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Usuarios. |
| EVALUACIÓN | Iteración 6 | 11 | Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Selección |
| | | 12 | Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Parámetros. |
| | | 13 | Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Guardar. |
| | | 14 | Reporte y detalle de Recursos de Aprendizaje Evaluados. |
| ADMINISTRACIÓN SG_ROA | Iteración 1 | 15 | Administración del Repositorio |
| | Iteración 2 | 16 | Administración: Información del Estándar de Metadatos |
| | Iteración 5 | 17 | Administración: Parámetros de Evaluación |
| | Iteración 8 | 18 | Administración de Objetos de Aprendizaje |
| | | 19 | Administración de Usuarios. |
| SEGURIDADES | Iteración 7 | 22 | Creación de Cuentas de Usuario |
| | | 21 | Acceso al Sistema |
| INTEGRACIÓN | Iteración 10 | 20 | |

Fuente: Propia

3.2.5 DEFINICIÓN DE ROLES Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

De acuerdo a un análisis de las historias de usuario definidas y su respectiva clasificación se determinó la asignación de los siguientes roles de usuario para la aplicación.

Roles de Usuario:

- ✓ Cliente
- ✓ Publicador - Supervisor
- ✓ Administrador

Descripción de los roles de Usuario

A continuación se explica las responsabilidades asignadas a los roles de usuario.

Cliente

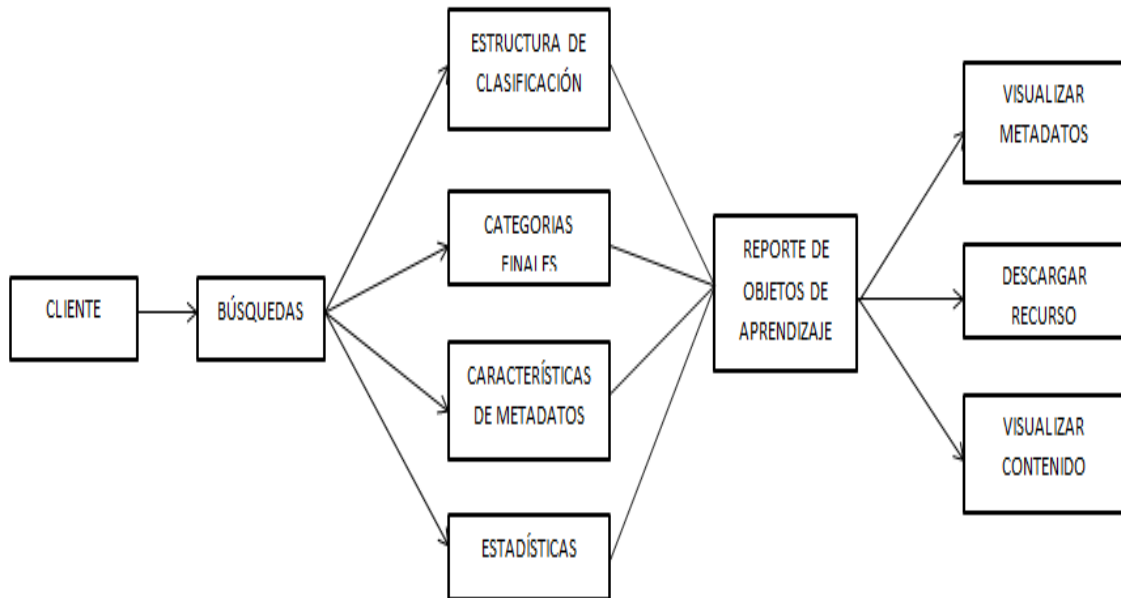


FIGURA 13: Descripción rol Cliente

Fuente: Propia

Publicador

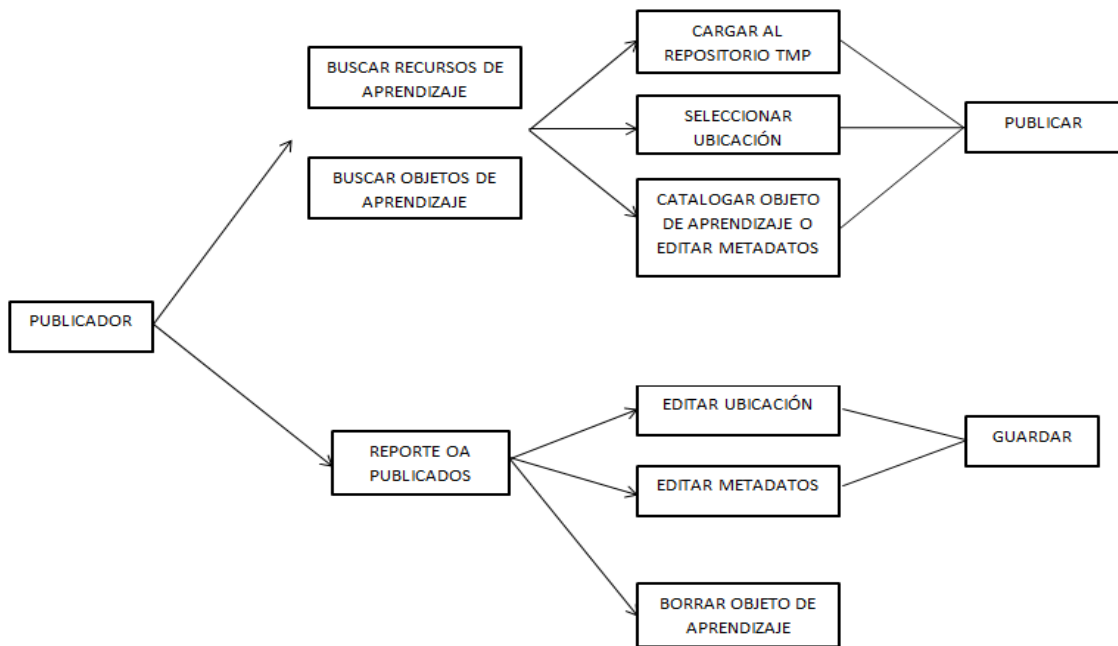


FIGURA 14: Descripción rol Publicador

Fuente: Propia

Supervisor

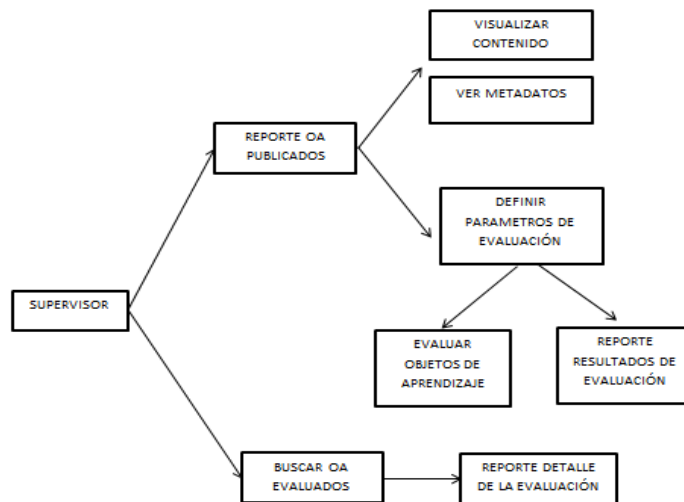


FIGURA 15: Descripción rol Supervisor

Fuente: Propia

Administrador

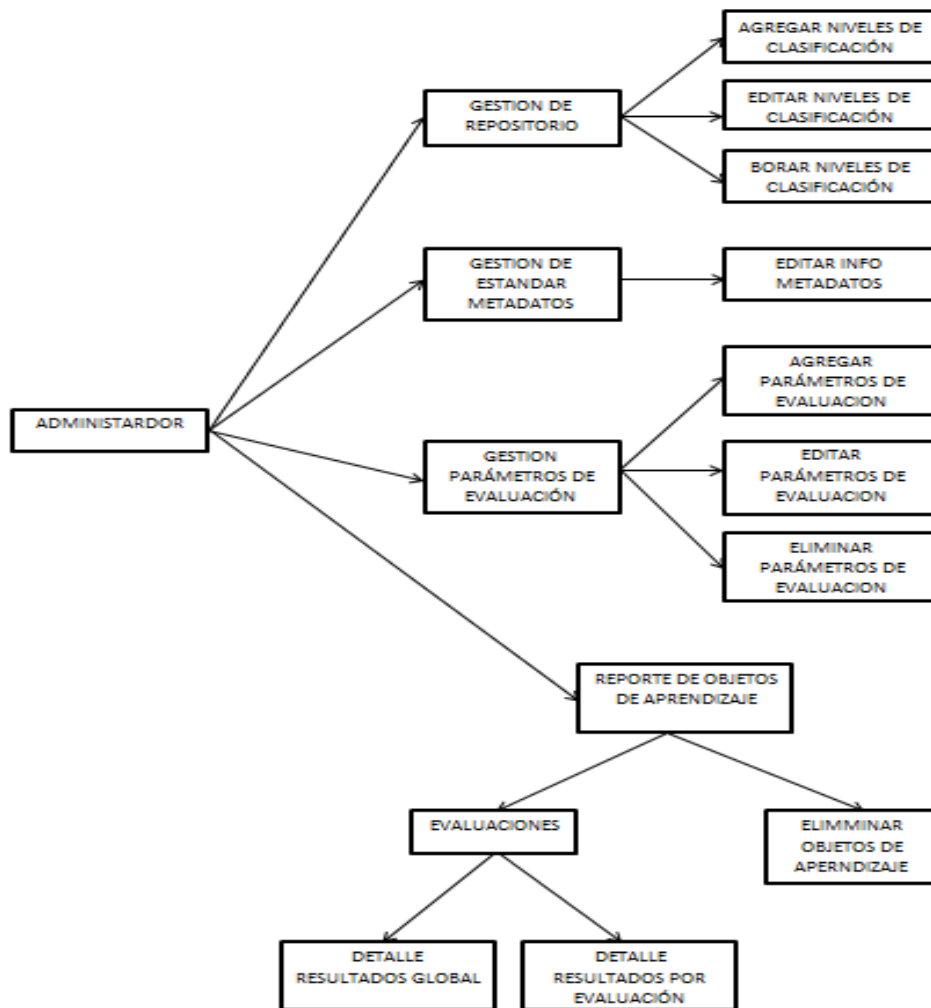


FIGURA 16: Descripción rol Administrador

Fuente: Propia

Con el objetivo de describir las actividades realizadas en el desarrollo de la aplicación se detalla las tarjetas CRC en la fase de Codificación.

3.3 CODIFICACIÓN

En esta fase de la metodología se detalla y describe el proceso realizado en la iteración 3 para la Historia de usuario #1, una vez finalizado se obtiene un prototipo funcional para el cual se aplicará las pruebas respectivas en la siguiente fase.

Nota: Se trata de ser preciso en la descripción de las tareas y presentar pantallas para su explicación por lo que se evitará en lo posible describir funciones.

3.3.3 ITERACIÓN 3

Historia de Usuario 1: Subir un Objeto de Aprendizaje al Repositorio.

Tarea 1: Crear y configurar un repositorio temporal.

- Crear repositorio
- Crear función control RepositorioTemp(), que controle el tamaño máximo permitido de almacenamiento.

Tarea 2: Diseñar la interfaz gráfica para subir el recurso al servidor.



FIGURA 17: Interfaz para Seleccionar recurso

Fuente: Propia

Tarea 3: Generación de funciones y métodos para cargar el objeto de aprendizaje.

1. Configurar tamaño de carga en PHP.

En una terminal se ejecuta los siguientes comandos para:

Editar archivo: `vi /etc/php/php.ini`

Se busca y edita la siguiente línea: `upload_max_filesize = 20M`

Editar el tamaño máximo de carga por envío: `post_max_size= 20M`

Editar tiempo máximo que el servidor espera para terminar su proceso:
`max_execution_time = 120`

Guardar y salir:

Reiniciar Apache: service httpd restart

2. Verificar cambios



| | | |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|
| sql.safe_mode | Off | Off |
| track_errors | Off | Off |
| unserialize_callback_func | <i>no value</i> | <i>no value</i> |
| upload_max_filesize | 20M | 20M |
| upload_tmp_dir | <i>no value</i> | <i>no value</i> |
| user_dir | <i>no value</i> | <i>no value</i> |

FIGURA 18: Tamaño carga php

Fuente: Propia

3. Programación de funciones:

Se programan las respectivas funciones js y php, que permitan subir un recurso al repositorio, entre las más importantes están.

Funciones php:

Form().- retorna una ventana con la interfaz para la selección de archivos.

proArchivos().- procesa un objeto tipo FormData y lo envía al repositorio Temporal.

Funciones js:

impForm().- llama a la función form(), e imprime.

validarTamano().- valida si el archivo seleccionado cumple con el tamaño máximo permitido.

cargarArchivos().- toma un archivo, lo almacena en un objeto FormData y lo envía al servidor para su almacenamiento.

3.4 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

Antes de realizar las pruebas de aceptación, se procede a diseñar los casos de prueba para cada una de las historias de usuario; en estos casos de prueba se indicará lo siguiente:

- ✓ **Historia de Usuario.**- Indica el número y nombre de historia.
- ✓ **Nombre.**- Corresponde al nombre de prueba de aceptación.
- ✓ **Descripción.**- Una breve descripción de la prueba
- ✓ **Entrada.**- Corresponde al modo como se realiza la prueba.
- ✓ **Resultado.**- Los resultados que se esperan obtener de cada prueba.

3.4.1 DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

Módulo de Gestión de Objetos Aprendizaje

Prueba de Aceptación para la historia 1: Subir un Objeto de Aprendizaje al Repositorio.

TABLA 14: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 1

| Prueba de Aceptación | |
|---|--|
| Historia de Usuario : | 1/ Subir un Objeto de Aprendizaje al Repositorio. |
| Nombre: | Prueba de Aceptación; Subir un Objeto de Aprendizaje al Repositorio. |
| Descripción: Cargar un recurso al repositorio. | |
| Entrada / Pasos de Ejecución: Seleccionar: Publicar Recurso Click en Buscar Medio. Click en Examinar. Click en Subir. | |
| Resultado Esperado: Se debe visualizar la opción: Buscar Medio. Navegar por el sistema de archivos y seleccionar un recurso .zip. Contralar el tamaño y tipo de recurso. Subir con éxito al servidor el recurso y visualizar un mensaje de confirmación o error. | |

Fuente: Propia

3.4.2 EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

Para registrar los resultados que se presentan durante la ejecución del funcionamiento del aplicativo se utiliza la siguiente tabla:

TABLA 15: Ejecución Pruebas de Aceptación Historia de Usuario 1.

| EJECUCIÓN: PRUEBAS DE ACEPTACIÓN | | | | | |
|----------------------------------|---------------------|--|--|--|--|
| Módulo | HISTORIA DE USUARIO | | DATOS DE ENTRADA | RESULTADO ESPERADO | RESULTADO DE PRUEBA |
| GESTIÓN OA | 1 | Subir un Objeto de Aprendizaje al Repositorio. | Caso. Seleccionar recurso, validar y subir al repositorio. | Éxito. Mensaje de ejecución correcta. Falla. Mensaje al validar recurso o error al subir recurso. | Procesos realizados de forma correcta. |

Fuente: Propia

CAPÍTULO IV

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- El apareamiento y constante desarrollo de las Tecnologías de la información y Comunicación ha traído cambios al entorno educativo, al ser de gran utilidad para la creación de nuevos recursos y métodos de enseñanza.
- Los Objetos de Aprendizaje son un conjunto de medios digitales debidamente estructurados y armados de acuerdo a normas y estándares, que buscan ser un aporte en la educación.
- LOM es un estándar de metadatos que es utilizado para catalogar o agregar información a los objetos de aprendizaje y otros recursos digitales con el mismo enfoque; los metadatos son útiles para la gestión de dichos recursos.
- Para el proyecto un Repositorios de Objetos de Aprendizaje consiste en colecciones de recursos debidamente organizadas y base de datos que permiten su utilización y gestión.
- La creación de aplicaciones informáticas que gestionen repositorios dedicados al almacenamiento de recursos de aprendizaje y los publique en la red, constituye una importante ayuda a las instituciones educativas.
- La integración de repositorios a Sistemas de Gestión de Aprendizaje, favorece a los usuarios de los mismos y permite la utilización de nuevas tecnologías.
- La metodología XP, constituyó una guía para el desarrollo del proyecto ya que resultó ser flexible, ágil y ordenada.
- Las herramientas libres seleccionadas para el desarrollo de la aplicación benefician el costo de la aplicación, ya que no se pagan licencias.
- El uso de Twiter bootstrap en la parte de la presentación permitió que la aplicación cuente con una interfaz amigable sin la necesidad de agregar numeroso código CSS durante el desarrollo.
- La selección del entorno de trabajo LAMP y la utilización de tecnologías como AJAX facilitó el desarrollo de la aplicación e integración de la misma con Moodle.

4.2 RECOMENDACIONES

- Promover la utilización, creación y difusión de recursos y Objetos de Aprendizaje como material de apoyo para la formación académica.
- Desarrollo de nuevas aplicaciones capaces de guiar al usuario en el proceso de creación de Objetos de Aprendizaje.
- Utilizar plataformas educativas que faciliten la gestión de recursos y el seguimiento de estudiantes, con el propósito de detectar y corregir problemas de aprendizaje a su debido tiempo.
- Para el desarrollo de aplicaciones utilizar patrones de diseño y metodologías óptimas tales como el patrón MVC y la metodología XP.
- Priorizar el uso de metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones sobre metodologías tradicionales.
- Estudio y desarrollo de aplicaciones enfocadas al ámbito educativo que puedan servir de complemento para Sistemas de Gestión de Aprendizaje libres como Moodle.

4.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Apache

Servidor Web de código abierto que puede trabajar con diferentes sistemas operativos y mantener un alto rendimiento.

API

Serie de servicios o funciones que el sistema operativo ofrece al programador, sirve para comunicarse con bases de datos o con protocolos de comunicaciones.

ATutor

Es un sistema de gestión de aprendizaje utilizado para crear contenidos de aprendizaje y cursos en línea.

Aulapp

Es un sistema de gestión de aprendizaje que aplica de manera simple métodos de enseñanza y procesos de aprendizaje encargadas de identificar las fortalezas y debilidades con la finalidad de aumentar el nivel académico.

C

Lenguaje de programación de propósito general asociado al sistema operativo UNIX.

C++

Es un lenguaje de programación orientado a objetos basado en el lenguaje C.

CANAIRE (Canadian Network for the Advancement of Research in Industry and Education)

Es un proyecto cuyo objetivo es alcanzar la realización de una colección de materiales de aprendizaje multidisciplinarios, basados en Web

Catedr@

Es una organización que se encarga de implementar modelos educativos en línea.

Claroline

Es una plataforma que permite la gestión de cursos de aprendizaje en línea, de código abierto y compatible con la mayoría de sistemas operativos.

Dublin Core

Es un conjunto de especificaciones que se utiliza para describir propiedades de un recurso, codificado en formato XML y cuyo propósito es facilitar la gestión de recursos y localización.

Eiffel

Lenguaje de programación orientado a objetos que sigue el estándar ISO, incluye un preprocesador que permite la traducción de código Eiffel a lenguaje C.

HTTP (Hypertext Transfer Protocol)

Es un conjunto de normas que se utilizan para realizar intercambio de información a través de internet, además define la sintáctica y semántica que los componentes de software deben poseer para comunicarse.

ID3

Es un estándar de metadatos que se utiliza junto a archivos en formatos de audio, entre sus principales elementos están el título, artista, álbum, número de pista.

iLearning by Oracle

Es un sistema de gestión de formación de empresas que proporciona una infraestructura para que las organizaciones gestionen, proporcionen y realicen un seguimiento de la formación en entornos basados en clases y en línea.

ISO

Organización Internacional para la estandarización que desarrolla y publica normas internacionales.

JMS (Java Message Service)

Es un estándar que permite establecer una comunicación confiable para crear, recibir y leer mensajes.

JORUM+ Project

Proyecto desarrollado en el Reino Unido que almacena recursos de aprendizaje y enseñanza gratuita, fue creado por EDINA y Mimas que son los centros de datos Nacional.

LAMP

Es un conjunto de sistemas utilizado de manera conjunta en el desarrollo de aplicaciones web.

Linux

Software útil de código libre para el ordenador que permite utilizar programas como: editores de texto, juegos entre otros.

Macintosh

Línea de ordenadores personales, diseñada, desarrolla y comercializada por Apple inc.

MPEG-7

Estándar de metadatos se utiliza para detallar la información de recursos audiovisuales como: palabras clave, formas, colores, sonidos, movimientos.

MPEG-21

Es un estándar de metadatos mejorado que ya que permite especificar información como derechos de utilización y derechos de autoría sobre objetos digitales.

Microsoft

Es una empresa de desarrollo de software para ordenadores y dispositivos informáticos.

MySQL

Es un sistema de gestión de base de datos relacional que permite mediante una serie de sentencias, tener una información almacenada en una base de datos y recuperarla en cualquier momento.

NCSA

Fue un servidor Web el cual su desarrollo fue suspendido hoy todo el código de NCSA se ha ido reescribiendo progresivamente en versiones de Apache.

NuSphere

Es una Herramienta que facilita a los usuarios la edición de lenguaje PHP de una manera sencilla y eficaz

NUSOAP

Es un conjunto de herramientas para desarrollar Servicios Web bajo el lenguaje de PHP.

ODBC 0-3.51

Estándar de acceso a bases de datos que utilizan los sistemas Microsoft

Perl

Es un lenguaje de programación que tiene como objetivo principal simplificar las tareas de administración de un sistema UNIX

PHP

Lenguaje de programación diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico y puede ser embebido en páginas HTML.

PHP

Es un lenguaje de programación utilizado para la creación de aplicaciones web con contenido dinámico que se ejecuta del lado del servidor.

PostgreSQL

Lenguaje de administración de bases de datos, componente de su ERP que se encarga de guardar la información de forma estructurada y que permite el acceso rápido a su información.

Python

Lenguaje de programación orientado a objetos, programación imperativa y en menor medida programación funcional.

RDF Schema (Resource Description Framework)

Es un lenguaje que proporciona un modelo para representar metadatos y representar información de cualquier tipo de documentos y recursos.

SCORM (Shareable Content Object Reference Model)

Es un conjunto de especificaciones que se utilizan para crear paquetes de recursos compatibles con plataformas educativas llamados Objetos de Aprendizaje.

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

Consiste en un conjunto de normas utilizadas para la comunicación o transferencia de correo a través de una conexión.

SOAP (Simple Object Access Protocol)

Define un conjunto de normas para la transferencia de datos de información entre procesos diferentes a través de lenguaje XML.

Squires y Mcdougall

Es un modelo desarrollado que se utiliza para la valoración, selección y utilización de productos de software educativo, su modelo parte las siguientes cuestiones:

Como mejorar el aprendizaje a través del uso de productos informáticos.

Como puede ser aprovechado su potencial en el proceso de enseñanza.

La iteración entre docentes y estudiantes en la utilización de software.

SQL92

Lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellas

TCP (Transmission Control Protocol)

Permite una conexión entre dos terminales, para lo cual se define una serie de normas o protocolos.

Tcl.

Lenguaje de herramientas de comando, utilizado para el desarrollo rápido de prototipos, aplicaciones "script", interfaces gráficas y pruebas.

Unix

Sistema operativo o una colección de programas que ejecutan otros programas en un computador.

Windows

Es un sistema informático desarrollado por la empresa Microsoft.

WS-routing

Contiene o define la cabecera de un mensaje con SOAP, esta cabecera contiene información sobre la ruta del mensaje, información de enrutamiento para recibir enviar.

XML (Extensible Markup Language)

Es un lenguaje de etiquetas que se centra en el contenido del paquete más que su presentación, se utiliza para el intercambio de información entre plataformas diferentes.

XP (Xtreme Programming)

Es un marco de trabajo ágil para el desarrollo de proyectos de software, enfocado en la satisfacción del cliente.

4.4 BIBLIOGRAFÍA Y LINOGRAFÍA

Publicaciones en Línea:

Robert J. Beck. http://es.wikipedia.org/wiki/Objetos_de_Aprendizaje

Wayne Hodgins. http://www.aqu.cat/doc/doc_22391979_1.pdf

García Francisco. <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/men/oac1.html>

García Sicilia. <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-99393.html>

García Aretio.

http://www.tecnoeducativos.com/descargas/objetos_virtuales_de_aprendizaje.pdf

Rivera Sanchez Claudia. <http://www.infotecarios.com/objetos-de-aprendizaje-una-primer-mirada/>

Murillo José Luis. <http://edulibre.info/crear-objetos-digitales-de>

Guzmán Clara.

http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/56649/1/DIA_Repositoriosobjetos.pdf.pdf

Cristóbal Celia. <http://es.slideshare.net/ServidorCelia/repositorios-de-objetos-de-aprendizaje-4541145>

Lapuente Maía Jesús. <http://www.hipertexto.info/documentos/metadatos.htm>

Monty Widenius. http://es.wikipedia.org/wiki/Learning_Object_Metadata

Xerox Parc. <http://es.wikipedia.org/wiki/SCORM>

Trygve Reenskaug.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo%20%93vista%20%93controlador>

Jim Althoff y. <http://www.lab.inf.uc3m.es/~a0080802/RAI/mvc.html>

Embrace Change. http://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_extrema

Kent Beck. http://www.uv.mx/universo/486/infgral/infgral_15.html

Ron Jeffries. <http://www.monografias.com/trabajos51/programacion-extrema/programacion-extrema.shtml>

Axmark David. <http://es.wikipedia.org/wiki/LAMP>

Martin Dougiamas. <http://es.wikipedia.org/wiki/Moodle>

JackMyers. http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/men/docsoac3/0301_metadatos.pdf

Brian Marick, <http://docs.moodle.org/all/es/Bloques>

Jon Papaioanno. http://docs.moodle.org/all/es/Desarrollo_de_bloques

KentBeck.

http://es.wikipedia.org/wiki/Clasificaci%C3%B3n_Internacional_Normalizada_de_la_Educaci%C3%B3n

WardCunningham. http://www.redclara.net/news/DV/DV_LACLO/YoslyHernandez.pdf

DominguezElena. http://eprints.ucm.es/12533/1/COdAv1_1_07jul2012.pdf

HernandezJosly. http://www.redclara.net/news/DV/DV_LACLO/YoslyHernandez.pdf

Morales Erla. <http://www.uoc.edu/symposia/spdece05/pdf/ID06.pdf>

AbudAntonieta.

<http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/5329/39-2.pdf?sequence=2>

Ainhoa Otamendi. http://es.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_9126

Marin Fernando. <http://www.slideshare.net/dfmarin/desarrollo-web-con-herramientas-libres>

Brito Julio. <http://www.ocw.unc.edu.ar/proed/objetos-de-aprendizaje-y-educacion-bfpromesas-o/actividades-y-materiales/modulo-5>

4.5 ANEXOS

HISTORIAS DE USUARIO

HISTORIA DE USUARIO 2. Seleccionar la ubicación del Objeto de Aprendizaje.

TABLA 16: Historia de Usuario 2.

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|---|---|--------------------|------------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 2 | 3. Usuario: | Publicador |
| 4. Nombre de la historia: | Seleccionar la ubicación del Objeto de Aprendizaje. | | |
| 5. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | 25-04-13 |
| 7. Iteración Asignada: | 3 | | |
| 8. Descripción | | | |
| <p>Para seleccionar la ubicación que tendrá en la base de datos el objeto de Aprendizaje previamente subido al servidor(Historia de Usuario 1), el usuario contará con una interfaz amigable en la que podrá realizar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">-Seleccionar de manera interactiva a través de un select la ubicación en los diferentes niveles de la estructura de clasificación.-De un reporte de categorías finales marcar la o las ubicaciones donde se almacenará el Objeto de Aprendizaje.-Una vez seleccionadas las ubicaciones, podrá guardarlas a través de un botón.-El resultado del proceso se presentará en un mensaje de alerta. | | | |

Fuente: Propia

HISTORIA DE USUARIO 3. Agregar información relacionada o metadatos al Objeto de Aprendizaje.

TABLA 17: Historia de Usuario 3.

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|---|---|--------------------|------------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 3 | 3. Usuario: | Publicador |
| 4. Nombre de la historia: | Agregar información relacionada o metadatos al Objeto de Aprendizaje. | | |
| 6. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | 03-05-13 |
| 7. Iteración Asignada: | 3 | | |
| 8. Descripción | | | |
| <p>Una vez publicado el Objeto de Aprendizaje en el repositorio y seleccionada su ubicación(Historia de Usuario 1-2), para catalogar al Objeto de Aprendizaje el usuario contará con una interfaz con las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Un menú que permita seleccionar las diferentes categorías de metadatos. -Formularios de cada una de estas categorías. -Botón que permitan Obtener ayuda. -Botón que permita Guardar el Objeto de Aprendizaje en las ubicaciones seleccionadas y los metadatos relacionados a él. -El resultado de este procedimiento será presentado en un mensaje. | | | |

Fuente: Propia

HISTORIA DE USUARIO 4. Reporte de los Objetos de Aprendizaje publicados.

TABLA 18: Historia de Usuario 4.

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|--|--|--------------------|------------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 4 | 3. Usuario: | Publicador |
| 4. Nombre de la historia: | Reporte de los Objetos de Aprendizaje publicados | | |
| 5. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | 20-05-13 |
| 7. Iteración Asignada: | 4 | | |
| 8. Descripción | | | |
| <p>Para visualizar el reporte de Objetos de Aprendizaje que ha publicado un usuario con el rol Publicador, tendrá una opción en el menú principal.</p> <p>El reporte estará ordenado de acuerdo a la fecha que fue publicado.</p> <p>En cada uno de los registros constará:</p> <ul style="list-style-type: none">-Información relevante sobre el Objeto de Aprendizaje.-Opción para editar (metadatos y ubicación) del Objeto de Aprendizaje.-Opción para borrar el Objeto de Aprendizaje | | | |

Fuente: Propia

HISTORIA DE USUARIO 5. Edición de un Objeto de Aprendizaje.

TABLA 19: Historia de Usuario 5

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|--|--------------------------------------|--------------------|------------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 5 | 3. Usuario: | Publicador |
| 4. Nombre de la historia: | Edición de un Objeto de Aprendizaje. | | |
| 5. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | 23-05-13 |
| 7. Iteración Asignada: | 4 | | |
| 8. Descripción | | | |
| <p>De un Objeto de Aprendizaje seleccionado, el usuario podrá:</p> <ul style="list-style-type: none">-Editar la ubicación del Objeto de Aprendizaje.-Guardar la edición, a través de un botón.-Editar la información o metadatos relacionada a él, con ayuda en su edición.-Guardar la edición, a través de un botón. | | | |

Fuente: Propia

HISTORIA DE USUARIO 6. Borrado de un Objeto de Aprendizaje.

TABLA 20: Historia de Usuario 6

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|--|--------------------------------------|--------------------|------------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 6 | 3. Usuario: | Publicador |
| 4. Nombre de la historia: | Borrado de un Objeto de Aprendizaje. | | |
| 5. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | 05-06-2013 |
| 7. Iteración Asignada: | 4 | | |
| 8. Descripción | | | |
| El usuario de un Objeto de Aprendizaje seleccionado podrá: -Borrar un Objeto de Aprendizaje y sus metadatos del repositorio y aplicación. | | | |

Fuente: Propia

HISTORIA DE USUARIO 7. Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Sistema de Clasificación.

TABLA 21: Historia de Usuario 7

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|---|--|--------------------|----------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 7 | 3. Usuario: | Cliente |
| 4. Nombre de la historia: | Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje a través de la Estructura de Clasificación. | | |
| 5. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | 20-08-13 |
| 7. Iteración Asignada: | 8 | | |
| 8. Descripción | | | |
| Para buscar Objetos de Aprendizaje el usuario lo podrá realizar de las siguientes maneras: -Navegar a través de un árbol que muestre la Estructura de Clasificación. -Mediante un reporte de Categorías finales de clasificación. Los Objetos de Aprendizaje encontrados serán presentados en un reporte y cada uno de los registros presentará opciones para que el usuario pueda: -Ver la información relacionada a él o metadatos -Visualizar el contenido del Objeto de Aprendizaje. -Descargar el recurso del repositorio, sí este lo permite. | | | |

Fuente: Propia

HISTORIA DE USUARIO 8. Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Metadatos.

TABLA 22: Historia de Usuario 8

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|--|--|--------------------|----------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 8 | 3. Usuario: | Cliente |
| 4. Nombre de la historia: | Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje dependiendo de los Metadatos. | | |
| 5. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | 20-08-13 |
| 7. Iteración Asignada: | 8 | | |
| 8. Descripción | | | |
| <p>Para refinar las búsquedas el usuario contará con un menú de opciones basado en las categorías del estándar de metadatos:</p> <p>-De acuerdo a estas categorías se presentará un formulario que le permita al usuario ir agregando sus criterios de búsqueda.</p> <p>Los Objetos de Aprendizaje encontrados serán presentados en un reporte y cada uno de los registros presentará opciones para que el usuario pueda:</p> <p>-Ver la información relacionada a él o metadatos</p> <p>-Visualizar el contenido del Objeto de Aprendizaje.</p> <p>-Descargar el recurso del repositorio, si este lo permite.</p> | | | |

Fuente: Propia

HISTORIA DE USUARIO 9. Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Estadísticas.**TABLA 23:** Historia de Usuario 9

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|--|--|--------------------|----------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 9 | 3. Usuario: | Cliente |
| 4. Nombre de la historia: | Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje en base a Estadísticas. | | |
| 5. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | 20-08-13 |
| 7. Iteración Asignada: | 8 | | |
| 8. Descripción | | | |
| <p>Para este criterio de búsqueda se tomará en cuenta a los Objetos de Aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Con mayor número de visitas o descargas. -Con mayor calificación. <p>Los Objetos de Aprendizaje encontrados serán presentados en un reporte y cada uno de los registros presentará opciones para que el usuario pueda:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ver la información relacionada a él o metadatos -Visualizar el contenido del Objeto de Aprendizaje. -Descargar el recurso del repositorio, sí este lo permite. | | | |

Fuente: Propia**HISTORIA DE USUARIO 10.** Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Usuarios.**TABLA 24:** Historia de Usuario 10.

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|---|---|--------------------|----------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 10 | 3. Usuario: | Cliente |
| 4. Nombre de la historia: | Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Usuarios. | | |
| 5. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | 20-08-13 |
| 7. Iteración Asignada: | 8 | | |
| 8. Descripción | | | |
| <p>El usuario podrá buscar Objetos de Aprendizaje dependiendo de los Usuarios que los han publicado.</p> <p>Los Objetos de Aprendizaje encontrados serán presentados en un reporte y cada uno de los registros presentará opciones para que el usuario pueda:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ver la información relacionada a él o metadatos -Visualizar el contenido del Objeto de Aprendizaje. -Descargar el recurso del repositorio, sí este lo permite. | | | |

Fuente: Propia

HISTORIA DE USUARIO 11. Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Selección.

TABLA 25: Historia de Usuario 11.

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|---|--|--------------------|------------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 11 | 3. Usuario: | Supervisor |
| 4. Nombre de la historia: | Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Selección del recurso a evaluar | | |
| 5. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | 03-07-13 |
| 7. Iteración Asignada: | 6 | | |
| 8. Descripción | | | |
| Para la evaluación de los Objetos de Aprendizaje el usuario podrá realizar lo siguiente: -Buscar los Objetos de Aprendizaje: Sistema de Clasificación (Historia de Usuario7). -Ver un registro del cual permita elegir el recurso a evaluar. -De cada uno de ellos tener la opción para: -Ver su contenido e información, -Acceder a los parámetros de evaluación. | | | |

Fuente: Propia

HISTORIA DE USUARIO 12. Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Parámetros.

TABLA 26: Historia de Usuario 12

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|---|---|--------------------|------------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 12 | 3. Usuario: | Supervisor |
| 4. Nombre de la historia: | Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Selección de los Parámetros de Evaluación. | | |
| 5. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | 12-07-13 |
| 7. Iteración Asignada: | 6 | | |
| 8. Descripción | | | |
| Una vez que el usuario acceda a los parámetros de evaluación podrá: -De una lista de parámetros: Elegir los parámetros o aspectos a evaluar. -Iniciar con la evaluación. -Visualizar un formulario con información del recurso, del evaluador y un cuestionario fácil de llenar. | | | |

Fuente: Propia

HISTORIA DE USUARIO 13. Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Guardar.**TABLA 27:** Historia de Usuario 13

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|---|--|--------------------|------------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 13 | 3. Usuario: | Supervisor |
| 4. Nombre de la historia: | Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Guardar Evaluación. | | |
| 5. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | 24-07-13 |
| 7. Iteración Asignada: | 6 | | |
| 8. Descripción | | | |
| Para que haya concluido la evaluación el usuario tendrá que: | | | |
| -Guardar y enviar la evaluación. | | | |

Fuente: Propia**HISTORIA DE USUARIO 14.** Reporte y detalle de Recursos de Aprendizaje Evaluados.**TABLA 28:** Historia de Usuario 14

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|---|---|--------------------|------------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 14 | 3. Usuario: | Supervisor |
| 4. Nombre de la historia: | Reporte y detalle de Recursos de Aprendizaje Evaluados. | | |
| 5. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | 26-07-13 |
| 7. Iteración Asignada: | 6 | | |
| 8. Descripción | | | |
| El usuario tendrá una opción para ver los recursos que ha evaluado, para ello: | | | |
| -De un reporte de recursos evaluados, seleccionar un recurso y ver el detalle de la evaluación. | | | |
| El detalle de la evaluación constará de: | | | |
| La puntuación alcanzada, un gráfico y un archivo detallado de la evaluación. | | | |

Fuente: Propia

HISTORIA DE USUARIO 15. Administración del Repositorio

TABLA 29: Historia de Usuario 15

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|---|--------------------------------|--------------------|---------------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 15 | 3. Usuario: | Administrador |
| 4. Nombre de la historia: | Administración del Repositorio | | |
| 5. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | 02-03-13 |
| 7. Iteración Asignada: | 1 | | |
| 8. Descripción | | | |
| Para administrar el Repositorio, el usuario contará con un gestor que administre un sistema o estructura de clasificación el cual le permita organizar y almacenar los Recursos u Objetos de Aprendizaje de forma física(directorios) y relacional(base de datos). El usuario podrá realizar lo siguiente: -Crear colecciones, sub colecciones, etc. en el repositorio y base de datos. -Editar colecciones, sub colecciones, etc. en el repositorio y base de datos. -Borrar colecciones, sub colecciones, etc. en el repositorio y base de datos. | | | |

Fuente: Propia

HISTORIA DE USUARIO 16. Administración: Información del Estándar de Metadatos

TABLA 30: Historia de Usuario 16

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|--|---|--------------------|---------------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 16 | 3. Usuario: | Administrador |
| 4. Nombre de la historia: | Gestor de Información del Estándar de Metadatos | | |
| 5. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | 25-03-13 |
| 7. Iteración Asignada: | 2 | | |
| 8. Descripción | | | |
| El usuario podrá editar información referente al estándar de metadatos utilizado, para ello podrá: -Seleccionar la categoría. -De cada categoría seleccionar el campo a editar. -Agregar o editar una descripción, ejemplo, tipo de dato referente al campo seleccionado. -Guardar la edición. | | | |

Fuente: Propia

HISTORIA DE USUARIO 17. Administración: Parámetros de Evaluación

TABLA 31: Historia de Usuario 17

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|--|--|--------------------|---------------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 17 | 3. Usuario: | Administrador |
| 4. Nombre de la historia: | Administración: Parámetros de Evaluación | | |
| 5. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | 14-06-13 |
| 7. Iteración Asignada: | 5 | | |
| 8. Descripción | | | |
| El usuario podrá agregar o editar los parámetros de evaluación, de acuerdo a aspectos utilizados en la evaluación de este tipo de recursos educativos, para ello podrá: -Seleccionar uno de los aspectos. -Agregar o editar los parámetros de evaluación. -Guardar edición. | | | |

Fuente: Propia

HISTORIA DE USUARIO 18. Administración de Objetos de Aprendizaje

TABLA 32: Historia de Usuario 18

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|--|--|--------------------|---------------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 18 | 3. Usuario: | Administrador |
| 4. Nombre de la historia: | Administración de Objetos de Aprendizaje | | |
| 5. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | 01-08-13 |
| 7. Iteración Asignada: | 7 | | |
| 8. Descripción | | | |
| Para borrar o asegurar la permanencia de un Objetos de Aprendizaje en el repositorio, el usuario podrá realizar lo siguiente: -De un listado de Objetos de Aprendizaje, seleccionar el objeto a observar. -En él, ver todas las evaluaciones al que ha sido sometido. -Detalle de todas estas evaluaciones. -Promedio de estas evaluaciones. En base a esto y tomando como guía un cuadro de valoración borrar o mantener este recurso del repositorio. | | | |

Fuente: Propia

HISTORIA DE USUARIO 19. Administración de Usuarios.

TABLA 33: Historia de Usuario 19

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|--|-----------------------------|--------------------|---------------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 19 | 3. Usuario: | Administrador |
| 4. Nombre de la historia: | Administración de Usuarios. | | |
| 5. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | 07-08-13 |
| 7. Iteración Asignada: | 7 | | |
| 8. Descripción | | | |
| Para la administración de los Usuarios Registrados, el usuario podrá: -Ver un listado de los usuarios, clasificados de acuerdo a su rol. -Ver de cada una sus publicaciones y evaluaciones. -Opción para borrar el Usuario. | | | |

Fuente: Propia

HISTORIA DE USUARIO 20. Integración de la aplicación a Moodle.

TABLA 34: Historia de Usuario 20

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|--|--|--------------------|---------------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 20 | 3. Usuario: | Administrador |
| 4. Nombre de la historia: | Integración de la aplicación a Moodle. | | |
| 5. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | 05-11-13 |
| 7. Iteración Asignada: | 10 | | |
| 8. Descripción | | | |
| -El usuario podrá desde el entorno de moodle, acceder al servicio de búsqueda del repositorio, de tal manera que pueda visualizar el Objeto de Aprendizaje seleccionado. | | | |

Fuente: Propia

HISTORIA DE USUARIO 21. Entrar al Sistema

TABLA 35: Historia de Usuario 21

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|--|-------------------|--------------------|----------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 21 | 3. Usuario: | Todos |
| 4. Nombre de la historia: | Entrar al Sistema | | |
| 5. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | 11-09-13 |
| 7. Iteración Asignada: | 9 | | |
| 8. Descripción | | | |
| Para entrar al sistema el usuario contará con un formulario el cual tenga los siguientes campos: -Nombre de usuario -Contraseña -Botón para ingresar. | | | |

Fuente: Propia

HISTORIA DE USUARIO 22. Crear una Cuenta de Usuario

TABLA 36: Historia de Usuario 22

| HISTORIA DE USUARIO | | | |
|---|-----------------------------|--------------------|-------|
| 1. Proyecto | | | |
| "Sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje" | | | |
| 2. Número de historia: | 22 | 3. Usuario: | Todos |
| 4. Nombre de la historia: | Crear una Cuenta de Usuario | | |
| 5. Responsable: | José Guamaní | 6. Fecha: | |
| 7. Iteración Asignada: | 9 | | |
| 8. Descripción | | | |
| Para crear una cuenta el usuario ingresará: -Nombre de Usuario. -Correo electrónico. -Contraseña. -Tipo de Usuario. | | | |

Fuente: Propia

TAREAS

Iteración 1.

Tareas para la Historia de Usuario #15.

Tarea 1: Configuración del entorno de Trabajo.

TABLA 37: Tarea 1 para la Historia de Usuario 15

| TAREA | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------|---------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 15 |
| Nombre de la Tarea: | Configuración del entorno de Trabajo | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Configuración |
| Descripción Para iniciar con el desarrollo de la aplicación se procede a configurar nuestro servidor: -Instalación de Linux. Centos V5.5 -Instalación y configuración de LAMP: Apache, Mysql, Php -Configuración del servidor y php para que acepte la carga de archivos, así como el tamaño máximo permitido. -Creación de la base de datos: SG_ROA. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2: Definición de la Estructura de Clasificación y adaptación.

TABLA 38: Tarea 2 para la Historia de Usuario 15

| TAREA | | | |
|--|--|-------------------------|-----|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 15 |
| Nombre de la Tarea: | Definición de la Estructura de Clasificación y adaptación. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Ccc |
| Descripción Para almacenar los Objetos de Aprendizaje tanto física (directorios) como de forma relacional (Base de Datos), se tomará como guía una estructura que permita ordenarlos o clasificarlos, para ello se buscará una estructura que clasifique a la educación dependiendo de Áreas de Conocimiento. Una vez definido la estructura se la adaptará de acuerdo a nuestros requerimientos. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 3: Diseño, creación y ajuste de las nuevas tablas a la base de datos

TABLA 39: Tarea 3 para la Historia de Usuario 15

| TAREA | | | |
|--|--|-------------------------|------------------------------|
| Número de Tarea: | 3 | Número historia: | 15 |
| Nombre de la Tarea: | Diseño, creación y ajuste de las nuevas tablas a la base de datos. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Administración Base de Datos |
| Descripción | | | |
| Se diseñara de forma relacional la estructura de clasificación, luego se procederá a crear el script para agregar las tablas a la Base de Datos. | | | |
| Tablas creadas: AreasConocimiento, Sub_ AreasConocimiento, LíneasInvestigacion, Sub_ LíneasInvestigacion. | | | |
| Cada tabla tiene los campos: Nombre, Siglas, Descripción. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 4: Mapeo de las nuevas tablas.

TABLA 40: Tarea 4 para la Historia de Usuario 15

| TAREA | | | |
|--|-----------------------------|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 4 | Número historia: | 15 |
| Nombre de la Tarea: | Mapeo de las nuevas tablas. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción | | | |
| Se crean las clases PHP que se relacionen con las tablas de la base de datos creadas en la Tarea3. | | | |
| Clases creadas: | | | |
| AreasConocimiento.php, Sub_AreasConocimiento.php, LineasInvestigacion.php, Sub_LineasInvestigacion.php. | | | |
| Además se procederá a crear las funciones que permitan ingresar, editar, eliminar de cada una de las clases. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 5: Crud Estructura de Clasificación.

TABLA 41: Tarea 5 para la Historia de Usuario 15

| TAREA | | | |
|---|-------------------------|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 5 | Número historia: | 15 |
| Nombre de la Tarea: | Creación de clases DAO. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción | | | |
| Para agregar, editar, actualizar o eliminar información y directorios en la base de datos y servidor respectivamente, de los diferentes niveles de la estructura de clasificación definida, se agrega los métodos o funciones necesarios. | | | |
| Funciones creadas: Agregar, Editar, Eliminar para las clases creadas en la Tarea4. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 6: Diseño de la interfaz para el ingreso de los niveles de la Estructura de Clasificación.

TABLA 42: Tarea 6 para la Historia de Usuario 15

| TAREA | | | |
|--|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 6 | Número historia: | 15 |
| Nombre de la Tarea: | Diseño y creación de formularios y funciones para el ingreso de datos a la estructura de clasificación. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción | | | |
| Se procede a diseñar una interfaz amigable para el ingreso de: | | | |
| Áreas de Conocimiento(1 registro por evento) | | | |
| Sub Áreas de Conocimiento(n registros por evento) | | | |
| Líneas de Investigación(n registros por evento) | | | |
| Sub Líneas de Investigación(n registros por evento); | | | |
| Cada una contará con los campos: Nombre, Siglas, Descripción. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 7: Creación de las funciones para el ingreso de la información.

TABLA 43: Tarea7 para la Historia de Usuario 15

| TAREA | | | |
|--|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 7 | Número historia: | 15 |
| Nombre de la Tarea: | Programación del proceso para el ingreso, edición y eliminación de datos y directorios en la estructura de clasificación. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción | | | |
| Se procede a crear las funciones js y php para validar la información y gestionar el ingreso a la base de datos de la información ingresada y crear los respectivos directorios. | | | |

Fuente: Propia

Iteración 2.

Tareas para la Historia de Usuario #16.

Tarea 1: Definición del estándar metadatos.

TABLA 44: Tarea1 para la Historia de Usuario 16.

| TAREA | | | |
|---|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 16 |
| Nombre de la Tarea: | Definición del estándar metadatos. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Revisión Bibliográfica. |
| Descripción.- Para catalogar o agregar información a los Objetos de Aprendizaje de forma que se los pueda identificar, administrar, localizar y evaluar se busca un modelo de datos o estándar que sea específico para su utilización. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2: Diseño, creación y ajuste de las nuevas tablas del estándar de metadatos seleccionado a nuestra base de datos.

TABLA 45: Tarea2 para la Historia de Usuario 16

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|------------------------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 16 |
| Nombre de la Tarea: | Diseño, creación y ajuste de las nuevas tablas del estándar de metadatos seleccionado a nuestra base de datos. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Administración Base de Datos |
| Descripción | | | |
| Se diseñara de forma relacional las categorías y elementos que forman nuestro estándar de metadatos definido, luego se procederá a crear el script para adaptar a la Base de Datos. | | | |
| Además se crearán tablas adicionales que nos permitan gestionar información de ayuda sobre los metadatos utilizados. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 3: Mapeo de las nuevas tablas de metadatos.

TABLA 46: Tarea3 para la Historia de Usuario 16

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|------------|
| Número de Tarea: | 3 | Número historia: | 16 |
| Nombre de la Tarea: | Mapeo de las nuevas tablas de metadatos. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Desarrollo |
| Descripción | | | |
| Se agrega código php para representar las nuevas tablas en objetos. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 4: Creación de clases DAO para las categorías de metadatos.

TABLA 47: Tarea4 para la Historia de Usuario 16

| TAREA | | | |
|--|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 4 | Número historia: | 16 |
| Nombre de la Tarea: | Creación de clases DAO para las categorías de metadatos. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción | | | |
| Para agregar, editar, actualizar o eliminar metadatos e información de ayuda sobre los mismos se implantarán los métodos o funciones necesarios. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 5: Diseño y creación de formularios para el ingreso de información de ayuda sobre los metadatos utilizados.

TABLA 48: Tarea5 para la Historia de Usuario 16

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 5 | Número historia: | 16 |
| Nombre de la Tarea: | Diseño y creación de formularios para el ingreso de información de ayuda sobre los metadatos utilizados. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción | | | |
| Se procede a diseñar una interfaz amigable para el ingreso de la información de ayuda relacionada a cada una de las categorías y campos del estándar de metadatos utilizados. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 6: Programación del proceso para el ingreso y edición de información de ayuda sobre los metadatos utilizados.

TABLA 49: Tarea6 para la Historia de Usuario 16

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 6 | Número historia: | 16 |
| Nombre de la Tarea: | Programación del proceso para el ingreso y edición de información de ayuda sobre los metadatos utilizados. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción | | | |
| Se procede a crear las funciones js y php para ingresar y actualizar la información de ayuda del estándar de metadatos utilizado. | | | |

Fuente: Propia

Iteración 3.

Tareas para la Historia de Usuario #1.

Tarea 1: Crear y configurar repositorio temporal.

TABLA 50: Tarea1 para la Historia de Usuario 1

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 1 |
| Nombre de la Tarea: | Crear y configurar repositorio temporal. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Revisión Bibliográfica. |
| Descripción.- Para subir los objetos de aprendizaje al repositorio se procede a configurar directorio temporal en el servidor que cumpla con los permisos correspondientes, además del tamaño permitido de carga en el servidor de aplicaciones. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2. Diseñar la interfaz gráfica para subir el recurso al servidor.

TABLA 51: Tarea2 para la Historia de Usuario 1.

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|------------------------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 1 |
| Nombre de la Tarea: | Diseñar la interfaz gráfica para subir el recurso al servidor. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Administración Base de Datos |
| Descripción.- Se diseña la interfaz que permita examinar y buscar el recurso de aprendizaje. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 3: Generación de funciones y métodos para cargar el objeto de aprendizaje.

TABLA 52: Tarea3 para la Historia de Usuario 1

| TAREA | | | |
|---|---|-------------------------|---------------------|
| Número de Tarea: | 3 | Número historia: | 1 |
| Nombre de la Tarea: | Generación de funciones y métodos para cargar el objeto de aprendizaje. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Desarrollo y Diseño |
| Descripción.- Se programa las funcionalidades para subir el objeto de aprendizaje al servidor y colocarlo en el repositorio temporal. | | | |

Fuente: Propia

Tareas para la Historia de Usuario #2.

Tarea 1: Creación de funciones para consultas en los niveles de clasificación.

TABLA 53: Tarea1 para la Historia de Usuario 2

| TAREA | | | |
|--|---|-------------------------|---------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 2 |
| Nombre de la Tarea: | Creación de funciones para consultas en los niveles de clasificación. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación. |
| Descripción.- Para seleccionar la ubicación dentro del repositorio y base de datos, se creará las funciones php necesarias. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2: Diseñar la interfaz gráfica y funciones para seleccionar la ubicación.

TABLA 54: Tarea2 para la Historia de Usuario 2

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 2 |
| Nombre de la Tarea: | Diseñar la interfaz gráfica y funciones para seleccionar la ubicación. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se diseña la interfaz que permita seleccionar la ubicación y las funciones js que permitan interactuar con la capa del modelo de manera interactiva. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 3: Generación de funciones y métodos para guardar la ubicación.

TABLA 55: Tarea3 para la Historia de Usuario 2

| TAREA | | | |
|--|--|-------------------------|---------------------|
| Número de Tarea: | 3 | Número historia: | 2 |
| Nombre de la Tarea: | Generación de funciones y métodos para guardar la ubicación. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Desarrollo y Diseño |
| Descripción.- Se programa las funcionalidades para guardar la ubicación temporalmente y directamente en la bdd, antes de concluir con el proceso de guardar. | | | |

Fuente: Propia

Tareas para la Historia de Usuario #3.

Tarea 1: Diseño y creación de los formularios para la catalogación de Objetos de Aprendizaje.

TABLA 56: Tarea1 para la Historia de Usuario 3

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|---------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 3 |
| Nombre de la Tarea: | Diseño y creación de los formularios para la catalogación de Objetos de Aprendizaje. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación. |
| Descripción.- Se crearán los formularios de todas las categorías y sus elementos del estándar de metadatos seleccionado. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2: Validación de campos para el ingreso, datos.

TABLA 57: Tarea2 para la Historia de Usuario 3

| TAREA | | | |
|--|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 3 |
| Nombre de la Tarea: | Validación de campos para el ingreso, datos. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se crearán las funciones js que permitan validar los datos ingresados por el usuario. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 3: Generación de funciones y métodos para procesar los datos ingresados.

TABLA 58: Tarea3 para la Historia de Usuario 3

| TAREA | | | |
|---|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 3 | Número historia: | 3 |
| Nombre de la Tarea: | Generación de funciones y métodos para procesar los datos ingresados. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se programa las funcionalidades para procesar y guardar en la bdd los metadatos ingresados. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 4: Generación de funciones para guardar el Objeto de Aprendizaje.

TABLA 59: Tarea4 para la Historia de Usuario 3

| TAREA | | | |
|--|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 4 | Número historia: | 3 |
| Nombre de la Tarea: | Generación de funciones para guardar el Objeto de Aprendizaje. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Una vez que se ha cargado, seleccionado la ubicación y catalogado al Objeto de Aprendizaje se programa las funcionalidades js para procesar este guardado. | | | |

Fuente: Propia

Iteración 4.

Tareas para la Historia de Usuario #4.

Tarea 1: Crear las funciones php que permitan buscar los Objetos de Aprendizaje por categorías.

TABLA 60: Tarea1 para la Historia de Usuario 4

| TAREA | | | |
|--|--|-------------------------|---------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 4 |
| Nombre de la Tarea: | Crear las funciones php que permitan buscar los Objetos de Aprendizaje por categorías. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación. |
| Descripción.- Se crearán las funciones que permitan buscar los objetos de aprendizaje por categorías, las mismas que presenten un reporte de los recursos encontrados con sus respectivas opciones. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2: Crear las funciones js para llamar las funciones de búsqueda.

TABLA 61: Tarea2 para la Historia de Usuario 4

| TAREA | | | |
|---|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 4 |
| Nombre de la Tarea: | Crear las funciones js para llamar las funciones de búsqueda. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se crearán las funciones js que permitan llamar las funciones de búsqueda. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 3: Crear las funciones php que permitan buscar los Objetos de Aprendizaje según la estructura de clasificación.

TABLA 62: Tarea3 para la Historia de Usuario 4

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 3 | Número historia: | 4 |
| Nombre de la Tarea: | Crear las funciones php que permitan buscar los Objetos de Aprendizaje según la estructura de clasificación. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se programa las funcionalidades para buscar los Objetos de aprendizaje de acuerdo a la estructura de clasificación. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 4: Crear las funciones js para llamar las funciones.

TABLA 63: Tarea4 para la Historia de Usuario 4

| TAREA | | | |
|--|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 4 | Número historia: | 4 |
| Nombre de la Tarea: | Crear las funciones js para llamar las funciones. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se crearán las funciones js que permitan llamar las funciones de búsqueda. | | | |

Fuente: Propia

Tareas para la Historia de Usuario #5.

Tarea 1: Búsqueda y creación de formularios para la edición de los Metadatos.

TABLA 64: Tarea1 para la Historia de Usuario 5

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|---------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 5 |
| Nombre de la Tarea: | Búsqueda y creación de formularios para la edición de los Metadatos. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación. |
| Descripción.- Se procede a crear las funciones para buscar los metadatos relacionados a un Objeto de Aprendizaje y a crear los formularios para la edición de metadatos. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2: Crear las funciones para editar la ubicación del Objeto de Aprendizaje.

TABLA 65: Tarea2 para la Historia de Usuario 5

| TAREA | | | |
|---|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 5 |
| Nombre de la Tarea: | Crear las funciones para editar la ubicación del Objeto de Aprendizaje. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se crearán las funciones que permitan editar la ubicación del Objeto de Aprendizaje. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 3: Crear las funciones para guardar la edición.

TABLA 66: Tarea3 para la Historia de Usuario 5.

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 3 | Número historia: | 5 |
| Nombre de la Tarea: | Crear las funciones para guardar la edición. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se programa las funcionalidades que permitan realizar el proceso de guardar la edición del Objeto de aprendizaje. | | | |

Fuente: Propia

Tareas para la Historia de Usuario #6.

Tarea 1: Crear las funciones para borrar un Objeto de Aprendizaje de la bdd.

TABLA 67: Tarea1 para la Historia de Usuario 6

| TAREA | | | |
|--|---|-------------------------|---------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 6 |
| Nombre de la Tarea: | Crear las funciones para borrar un Objeto de Aprendizaje de la bdd. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación. |
| Descripción.- Se procede codificar el proceso y crear las funciones para buscar un Objeto de Aprendizaje y borrar toda la información relacionada al mismo. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2: Crear las funciones para borrar un Objeto de Aprendizaje del repositorio.

TABLA 68: Tarea2 para la Historia de Usuario 6

| TAREA | | | |
|--|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 6 |
| Nombre de la Tarea: | Crear las funciones para borrar un Objeto de Aprendizaje del repositorio. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se procede codificar el proceso y crear las funciones para borrar un Objeto de Aprendizaje de el o los directorios donde se encuentra localizado. | | | |

Fuente: Propia

Iteración 5.

Tareas para la Historia de Usuario #17.

Tarea 1: Definición de los parámetros de evaluación.

TABLA 69: Tarea1 para la Historia de Usuario 17

| TAREA | | | |
|--|---|-------------------------|-------------------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 17 |
| Nombre de la Tarea: | Definición de los parámetros de evaluación. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Revisión Bibliográfica. |
| Descripción.- Para evaluar a los Objetos de Aprendizaje se revisa y se toma como guía los parámetros ya establecidos para este tipo de recursos educativos. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2: Adaptación de los parámetros a nuestros requerimientos.

TABLA 70: Tarea2 para la Historia de Usuario 17

| TAREA | | | |
|--|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 17 |
| Nombre de la Tarea: | Adaptación de los parámetros a nuestros requerimientos. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- De ser posible y si es requerido los parámetros seleccionados se los adaptará de acuerdo a nuestros requerimientos. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 3: Diseño, creación y ajuste de las nuevas tablas a la base de datos.

TABLA 71: Tarea3 para la Historia de Usuario 17

| TAREA | | | |
|--|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 3 | Número historia: | 17 |
| Nombre de la Tarea: | Diseño, creación y ajuste de las nuevas tablas a la base de datos. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se diseñara de forma relacional los parámetros de evaluación, luego se procederá a crear el script para adaptar a la Base de Datos. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 4: Mapeo y crud de las nuevas tablas.

TABLA 72: Tarea4 para la Historia de Usuario 17

| TAREA | | | |
|---|------------------------------------|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 4 | Número historia: | 17 |
| Nombre de la Tarea: | Mapeo y crud de las nuevas tablas. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se emplea código php para representar las nuevas tablas en objetos y comunicar nuestra aplicación con la base de datos, además de los métodos y funciones necesarias para agregar, editar, actualizar o eliminar los parámetros de evaluación. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 5: Diseño de la interfaz gráfica y creación de funciones para procesar la creación, actualización y eliminación de los parámetros de evaluación.

TABLA 73: Tarea5 para la Historia de Usuario 17

| TAREA | | | |
|--|---|-------------------------|---------------------|
| Número de Tarea: | 5 | Número historia: | 17 |
| Nombre de la Tarea: | Diseño de la interfaz gráfica y creación de funciones para procesar la creación, actualización y eliminación de los parámetros de evaluación. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Desarrollo y Diseño |
| Descripción.- Se procede a crear la interfaz de usuario y a codificar el proceso y crear las funciones para la creación, actualización y eliminación de los parámetros de evaluación. | | | |

Fuente: Propia

Iteración 6.

Tareas para la Historia de Usuario #11.

Tarea 1: Creación de las funciones que permitan buscar los Objetos de Aprendizaje a evaluar.

TABLA 74: Tarea1 para la Historia de Usuario 11

| TAREA | | | |
|--|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 11 |
| Nombre de la Tarea: | Creación de las funciones que permitan buscar los Objetos de Aprendizaje a evaluar. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se crea la interfaz de usuario, funciones y a codificar el proceso necesario para buscar los objetos de aprendizaje disponibles para la evaluación, esta búsqueda será de acuerdo a las categorías y también a través del sistema de clasificación. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2: Creación de un visor de contenido de Objetos de Aprendizaje.

TABLA 75: Tarea2 para la Historia de Usuario 11

| TAREA | | | |
|--|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 11 |
| Nombre de la Tarea: | Creación de un visor de contenido de Objetos de Aprendizaje. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Antes de evaluar un Objeto de Aprendizaje el usuario debe poder visualizar su contenido es por ello que se procederá a codificar las funciones y código necesario para visualizar el contenido de un Objeto seleccionado. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 3: Crear las funciones para visualizar la información relacionada a los Objetos de Aprendizaje.

TABLA 76: Tarea3 para la Historia de Usuario 11

| TAREA | | | |
|--|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 3 | Número historia: | 11 |
| Nombre de la Tarea: | Crear las funciones para visualizar la información relacionada a los Objetos de Aprendizaje. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Antes de evaluar un Objeto de Aprendizaje el usuario debe poder visualizar sus metadatos es por ello que se procederá a codificar las funciones y código necesario para visualizar los metadatos de un Objeto seleccionado. | | | |

Fuente: Propia

Tareas para la Historia de Usuario #12.

Tarea 1: Visualizar y seleccionar los parámetros de evaluación.

TABLA 77: Tarea1 para la Historia de Usuario 12

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 12 |
| Nombre de la Tarea: | Visualizar y seleccionar los parámetros de evaluación. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se crea la interfaz de usuario, funciones y a codificar el proceso necesario para visualizar y seleccionar los parámetros que el usuario esté dispuesto a evaluar. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2: Generación del formulario de evaluación.

TABLA 78: Tarea2 para la Historia de Usuario 12

| TAREA | | | |
|--|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 12 |
| Nombre de la Tarea: | Generación del formulario de evaluación. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Una vez seleccionado los parámetros de evaluación se procede a codificar las funciones y código necesario para mostrar un formulario comprensible con datos del evaluador y los parámetros seleccionados para proceder a la evaluación. | | | |

Fuente: Propia

Tareas para la Historia de Usuario #13.

Tarea 1: Programación de las funciones para procesar los datos enviados por el evaluador.

TABLA 79: Tarea1 para la Historia de Usuario 13.

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 13 |
| Nombre de la Tarea: | Programación de las funciones para procesar los datos enviados por el evaluador. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Una vez enviada la evaluación debe ser posible calcular el puntaje global obtenido y por aspecto evaluado, por lo que se procede a codificar las funciones y el proceso necesario para realizar estas funciones. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2: Programación de las funciones para guardar la evaluación.

TABLA 80: Tarea2 para la Historia de Usuario 13

| TAREA | | | |
|--|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 13 |
| Nombre de la Tarea: | Programación de las funciones para guardar la evaluación. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Cuando se ha obtenido los resultados por aspecto evaluado y global se procede a realizar la codificación respectiva para guardar estos resultados en la bdd y presentar al evaluador un reporte con los resultados obtenidos. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 3: Programación de un reporte de la evaluación.

TABLA 81: Tarea3 para la Historia de Usuario 13

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 3 | Número historia: | 13 |
| Nombre de la Tarea: | Programación de un reporte de la evaluación. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se codifica las funciones necesarias para generar un reporte en formato pdf. | | | |

Fuente: Propia

Iteración 7.

Tareas para la Historia de Usuario #18.

Tarea 1: Programación de funciones para generar reportes de Objetos de Aprendizaje a observar.

TABLA 82: Tarea1 para la Historia de Usuario 18

| TAREA | | | |
|---|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 18 |
| Nombre de la Tarea: | Programación de funciones para generar reportes de Objetos de Aprendizaje a observar. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se codifica las funciones y proceso necesario para seleccionar de un reporte de Objetos de Aprendizaje el recurso que sea va a observar, en el reporte se apreciará el grado de calidad alcanzado en las evaluaciones. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2: Reporte de evaluaciones de un Objeto Seleccionado.

TABLA 83: Tarea2 para la Historia de Usuario 18

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 18 |
| Nombre de la Tarea: | Reporte de evaluaciones de un Objeto Seleccionado. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se procede a realizar la programación respectiva para visualizar el detalle de las evaluaciones a que ha sido sujeto un Objeto de Aprendizaje. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 3: Dar de baja un Objeto de Aprendizaje.

TABLA 84: Tarea3 para la Historia de Usuario 18

| TAREA | | | |
|---|---------------------------------------|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 3 | Número historia: | 18 |
| Nombre de la Tarea: | Dar de baja un Objeto de Aprendizaje. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se programa las funciones necesarias para borrar un Objeto de Aprendizaje de la bdd y repositorio. | | | |

Fuente: Propia

Iteración 7.

Tareas para la Historia de Usuario #14.

Tarea 1: Programación de las funciones y diseño de la interfaz que permita consultar Objetos evaluados por usuario.

TABLA 85: Tarea1 para la Historia de Usuario 14

| TAREA | | | |
|--|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 14 |
| Nombre de la Tarea: | Programación de las funciones y diseño de la interfaz que permita consultar Objetos evaluados por usuario. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se programa las funciones y proceso necesarios para buscar los objetos de aprendizaje que han sido evaluados por el usuario que está autenticado. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2: Programación y Diseño de la interfaz que permita visualizar el detalle de las evaluaciones.

TABLA 86: Tarea2 para la Historia de Usuario 14

| TAREA | | | |
|--|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 14 |
| Nombre de la Tarea: | Programación y Diseño de la interfaz que permita visualizar el detalle de las evaluaciones. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se implementa el código necesario para visualizar el detalle de las evaluaciones en representación numérica, gráfica y si está disponible en formato pdf. | | | |

Fuente: Propia

Tareas para la Historia de Usuario #19.

Tarea 1: Diseño de la interfaz y Programación de las funciones para consultar los usuarios registrados en el sistema.

TABLA 87: Tarea1 para la Historia de Usuario 19.

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 19 |
| Nombre de la Tarea: | Diseño de la interfaz y Programación de las funciones para consultar los usuarios registrados en el sistema. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se diseña la interfaz gráfica de usuario y a codificar las funciones y proceso necesario para consultar los usuarios que han sido registrados en el sistema. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2: Programación de las funciones para consultar los recurso evaluado s y publicados por usuario.

TABLA 88: Tarea2 para la Historia de Usuario 19

| TAREA | | | |
|--|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 19 |
| Nombre de la Tarea: | Programación de las funciones para consultar los recurso evaluado s y publicados por usuario. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se realiza la codificación respectiva para consultar los recursos que un usuario ha publicado y evaluado. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 3: Dar de baja un Usuario.

TABLA 89: Tarea3 para la Historia de Usuario 19

| TAREA | | | |
|---|-------------------------|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 3 | Número historia: | 19 |
| Nombre de la Tarea: | Dar de baja un Usuario. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se programa las funciones necesarias para eliminar un usuario. | | | |

Fuente: Propia

Iteración 8.

Tareas para la Historia de Usuario #7.

Tarea 1: Diseño y programación de un árbol de navegación que contenga la estructura de Clasificación del repositorio.

TABLA 90: Tarea1 para la Historia de Usuario 7

| TAREA | | | |
|--|--|-------------------------|---------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 7 |
| Nombre de la Tarea: | Diseño y programación de un árbol de navegación que contenga la estructura de Clasificación del repositorio. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación. |
| Descripción.- Se crea las funciones que permitan obtener un registro que contenga la estructura de clasificación del repositorio y a representarlo como un árbol de navegación. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2: Programación de funciones que obtener todas categorías finales de las estructura de clasificación.

TABLA 91: Tarea2 para la Historia de Usuario 7

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 7 |
| Nombre de la Tarea: | Programación de funciones que obtener todas categorías finales de las estructura de clasificación. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se procede codificar el proceso para consultar las categorías finales. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 3: Programación de un visor de Objetos de Aprendizaje.

TABLA 92: Tarea3 para la Historia de Usuario 7

| TAREA | | | |
|---|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 3 | Número historia: | 7 |
| Nombre de la Tarea: | Programación de un visor de Objetos de Aprendizaje. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se codifica el proceso y funciones para visualizar el contenido de Objetos de Aprendizaje. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 4: Programación de funciones para consultar los metadatos de un Objeto de Aprendizaje.

TABLA 93: Tarea4 para la Historia de Usuario 7

| TAREA | | | |
|---|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 4 | Número historia: | 7 |
| Nombre de la Tarea: | Programación de funciones para consultar los metadatos de un Objeto de Aprendizaje. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se realiza la codificación del proceso para consultar los metadatos de un Objeto de Aprendizaje. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 5: Programación de funciones que permitan descargar un Objeto de Aprendizaje.

TABLA 94: Tarea5 para la Historia de Usuario 7

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 5 | Número historia: | 7 |
| Nombre de la Tarea: | Programación de funciones que permitan descargar un Objeto de Aprendizaje. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se programa el proceso para descargar un Objeto de Aprendizaje del servidor. | | | |

Fuente: Propia

Tareas para la Historia de Usuario #8.

Tarea 1: Creación de consultas personalizadas y funciones que permitan buscar Objetos de Aprendizaje por las características en sus metadatos.

TABLA 95: Tarea1 para la Historia de Usuario 8

| TAREA | | | |
|---|---|-------------------------|---------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 8 |
| Nombre de la Tarea: | Creación de consultas personalizadas y funciones que permitan buscar Objetos de Aprendizaje por las características en sus metadatos. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación. |
| Descripción.- Se procede a programar las respectivas consultas sql y funciones que permitan buscar objetos de aprendizaje de acuerdo a las características en sus metadatos. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2: Diseño y creación de formularios basados en las categorías de metadatos seleccionado, que permitan realizar búsquedas.

TABLA 96: Tarea2 para la Historia de Usuario 8

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 8 |
| Nombre de la Tarea: | Diseño y creación de formularios basados en las categorías de metadatos seleccionado, que permitan realizar búsquedas. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se crea la interfaz gráfica o formularios que permita refinar las búsquedas de Objetos de Aprendizaje en el repositorio, de una manera sencilla. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 3: Programación y asignación de funciones a elementos encontrados

TABLA 97: Tarea3 para la Historia de Usuario 8

| TAREA | | | |
|--|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 3 | Número historia: | 8 |
| Nombre de la Tarea: | Programación y asignación de funciones a elementos encontrados. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se asigna las respectivas funciones a los Objetos de Aprendizaje encontrados. | | | |

Fuente: Propia

Tareas para la Historia de Usuario #9.

Tarea 1: Creación de consultas personalizadas y funciones que permitan buscar Objetos de Aprendizaje de acuerdo a su nivel de calidad.

TABLA 98: Tarea1 para la Historia de Usuario 9

| TAREA | | | |
|--|---|-------------------------|---------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 9 |
| Nombre de la Tarea: | Creación de consultas personalizadas y funciones que permitan buscar Objetos de Aprendizaje de acuerdo a su nivel de calidad. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación. |
| Descripción.- Se programar las respectivas consultas sql y funciones que permitan buscar objetos de aprendizaje de acuerdo a la valoración obtenidas en las respectivas evaluaciones. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2: Diseño y creación de la interfaz, que permitan realizar búsquedas.

TABLA 99: Tarea2 para la Historia de Usuario 9

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 9 |
| Nombre de la Tarea: | Diseño y creación de la interfaz, que permitan realizar búsquedas. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Creación de la interfaz gráfica o formularios que permita refinar las búsquedas de Objetos de Aprendizaje en el repositorio, de una manera sencilla. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 3: Programación y asignación de funciones a elementos encontrados.

TABLA 100: Tarea3 para la Historia de Usuario 9

| TAREA | | | |
|---|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 3 | Número historia: | 9 |
| Nombre de la Tarea: | Programación y asignación de funciones a elementos encontrados. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se procede a asignar las respectivas funciones a los Objetos de Aprendizaje encontrados. | | | |

Fuente: Propia

Tareas para la Historia de Usuario #9.

Tarea 1: Creación de consultas personalizadas y funciones que permitan buscar Objetos de Aprendizaje de acuerdo al usuario que ha publicado.

TABLA 101: Tarea1 para la Historia de Usuario 10

| TAREA | | | |
|---|---|-------------------------|---------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 10 |
| Nombre de la Tarea: | Creación de consultas personalizadas y funciones que permitan buscar Objetos de Aprendizaje de acuerdo al usuario que ha publicado. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación. |
| Descripción.- Se procede a programar las respectivas consultas sql y funciones que permitan buscar objetos de aprendizaje de acuerdo a los usuarios que han publicado. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2: Diseño y creación de la interfaz, que permitan realizar búsquedas.

TABLA 102: Tarea2 para la Historia de Usuario 10

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 10 |
| Nombre de la Tarea: | Diseño y creación de la interfaz, que permitan realizar búsquedas. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se crea la interfaz gráfica o formularios que permita refinar las búsquedas de Objetos de Aprendizaje en el repositorio, de una manera sencilla. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 3: Programación y asignación de funciones a elementos encontrados.

TABLA 103: Tarea3 para la Historia de Usuario 10

| TAREA | | | |
|---|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 3 | Número historia: | 10 |
| Nombre de la Tarea: | Programación y asignación de funciones a elementos encontrados. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se procede a asignar las respectivas funciones a los Objetos de Aprendizaje encontrados. | | | |

Fuente: Propia

Tareas para la Historia de Usuario #25.

Tarea 1: Creación de consultas personalizadas y funciones que permitan buscar Objetos de Aprendizaje de acuerdo a la fecha de publicación.

TABLA 104: Tarea1 para la Historia de Usuario 25

| TAREA | | | |
|--|---|-------------------------|---------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 10 |
| Nombre de la Tarea: | Creación de consultas personalizadas y funciones que permitan buscar Objetos de Aprendizaje de acuerdo a la fecha de publicación. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación. |
| Descripción.- Se programa las respectivas consultas sql y funciones que permitan buscar objetos de aprendizaje de acuerdo a la fecha que han sido publicados. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2: Diseño y creación de la interfaz, que permitan realizar búsquedas.

TABLA 105: Tarea2 para la Historia de Usuario 25.

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 10 |
| Nombre de la Tarea: | Diseño y creación de la interfaz, que permitan realizar búsquedas. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se crea la interfaz gráfica o formularios que permita refinar las búsquedas de Objetos de Aprendizaje en el repositorio, de una manera sencilla. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 3: Programación y asignación de funciones a elementos encontrados.

TABLA 106: Tarea3 para la Historia de Usuario 25

| TAREA | | | |
|--|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 3 | Número historia: | 10 |
| Nombre de la Tarea: | Programación y asignación de funciones a elementos encontrados. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se asigna las respectivas funciones a los Objetos de Aprendizaje encontrados. | | | |

Fuente: Propia

Iteración 9.

Tareas para la Historia de Usuario #22.

Tarea 1: Diseño, creación y ajuste de la tabla usuario a la base de datos.

TABLA 107: Tarea1 para la Historia de Usuario 22

| TAREA | | | |
|---|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 22 |
| Nombre de la Tarea: | Diseño, creación y ajuste de la tabla usuario a la base de datos. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Creación y adición de las tablas necesarias para la administración de usuarios a la base de datos. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2: Diseño y creación de un formulario para la creación de cuentas.

TABLA 108: Tarea2 para la Historia de Usuario 22

| TAREA | | | |
|---|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 22 |
| Nombre de la Tarea: | Diseño y creación de un formulario para la creación de cuentas. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se procede a crear el formulario el mismo que contará con información más relevante del usuario como nombre, password y tipo de usuario. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 3: Validación y creación de una cuenta de Usuario.

TABLA 109: Tarea3 para la Historia de Usuario 22

| TAREA | | | |
|---|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 3 | Número historia: | 22 |
| Nombre de la Tarea: | Validación y creación de una cuenta de Usuario. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se procede a crear las funciones necesarias para validar los campos del formulario y para crear la cuenta tomando en cuenta parámetros de seguridad. | | | |

Fuente: Propia

Tareas para la Historia de Usuario #21.

Tarea 1: Programación de sesiones y asignación de pantallas.

TABLA 110: Tarea1 para la Historia de Usuario 21

| TAREA | | | |
|---|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 21 |
| Nombre de la Tarea: | Programación de sesiones y asignación de pantallas. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se crea las funciones necesarias para la gestión de sesiones, encriptación de contraseñas y además se realiza la asignación de funciones y pantallas a los usuarios dependiendo de los roles de usuario definidos. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 2: Diseño y creación de la interfaz de acceso al sistema.

TABLA 111: Tarea2 para la Historia de Usuario 21

| TAREA | | | |
|---|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 21 |
| Nombre de la Tarea: | Diseño y creación de la interfaz de acceso al sistema. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se procede a crear la interfaz gráfica de acceso al sistema. | | | |

Fuente: Propia

Tarea 3: Validación de campos para el ingreso.

TABLA 112: Tarea3 para la Historia de Usuario 21

| TAREA | | | |
|---|---------------------------------------|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 3 | Número historia: | 21 |
| Nombre de la Tarea: | Validación de campos para el ingreso. | | |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se procede a codificar el proceso para acceder al sistema. | | | |

Fuente: Propia

Iteración 10.

Historia de Usuario 20: Integración de la aplicación a Moodle.

Tareas:

TABLA 113: Tarea1 para la Historia de Usuario 20.

| TAREA | | | |
|--|------------------------|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 1 | Número historia: | 20 |
| Nombre de la Tarea: | Instalación de Moodle. | | |
| Fecha de inicio: | 00-00-0000 | Fecha de fin: | 00-00-0000 |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se procede instalar y configurar la plataforma moodle, en la versión 2.5.1. | | | |

Fuente: Propia

TABLA 114: Tarea2 para la Historia de Usuario 20

| TAREA | | | |
|--|--|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 2 | Número historia: | 20 |
| Nombre de la Tarea: | Programación de los servicios web de búsqueda: servidor. | | |
| Fecha de inicio: | 00-00-0000 | Fecha de fin: | 00-00-0000 |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se realiza todo el proceso para la creación de los servicios web como agregar librerías y generar código. | | | |

Fuente: Propia

TABLA 115: Tarea3 para la Historia de Usuario 20.

| TAREA | | | |
|---|----------------------|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 3 | Número historia: | 20 |
| Nombre de la Tarea: | Creación de módulos. | | |
| Fecha de inicio: | 00-00-0000 | Fecha de fin: | 00-00-0000 |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se procede a realizar todo el proceso para la creación de un bloque en la plataforma moodle. | | | |

Fuente: Propia

TABLA 116: Tarea1 para la Historia de Usuario 20.

| TAREA | | | |
|--|-------------------------|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 4 | Número historia: | 20 |
| Nombre de la Tarea: | Instalación de bloques. | | |
| Fecha de inicio: | 00-00-0000 | Fecha de fin: | 00-00-0000 |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se instala un bloque en la plataforma moodle. | | | |

Fuente: Propia

TABLA 117: Tarea5 para la Historia de Usuario 20

| TAREA | | | |
|---|---|-------------------------|--------------|
| Número de Tarea: | 5 | Número historia: | 20 |
| Nombre de la Tarea: | Programación de los servicios web: cliente. | | |
| Fecha de inicio: | 00-00-0000 | Fecha de fin: | 00-00-0000 |
| Programador responsable: | José Guamaní | Tipo de Tarea: | Codificación |
| Descripción.- Se programa en el bloque creado, el proceso para consumir los servicios web creados en la aplicación SG_ROA. | | | |

Fuente: Propia

PLANIFICACIÓN POR TAREAS

Iteración 1.

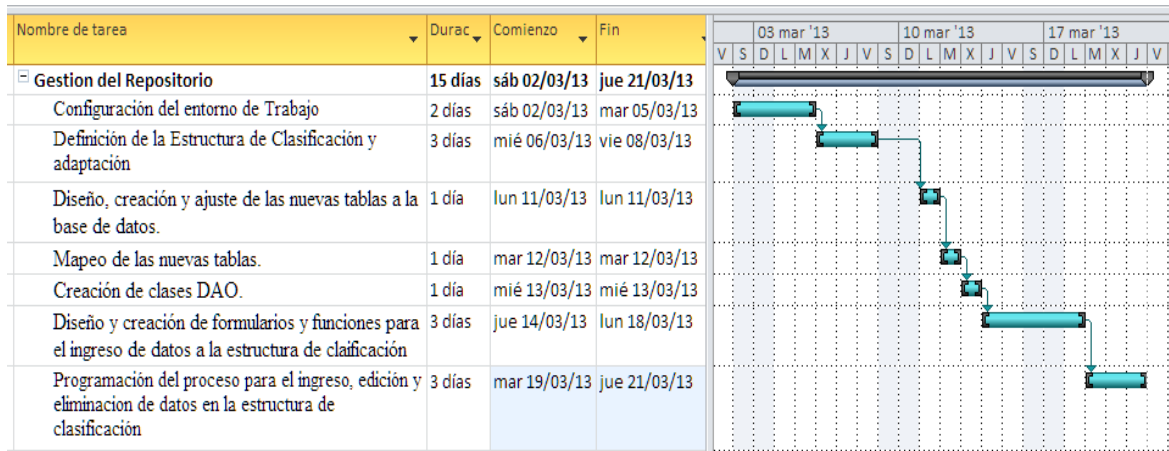


FIGURA 19: Pan de Iteración 1

Fuente: Propia

Iteración 2.

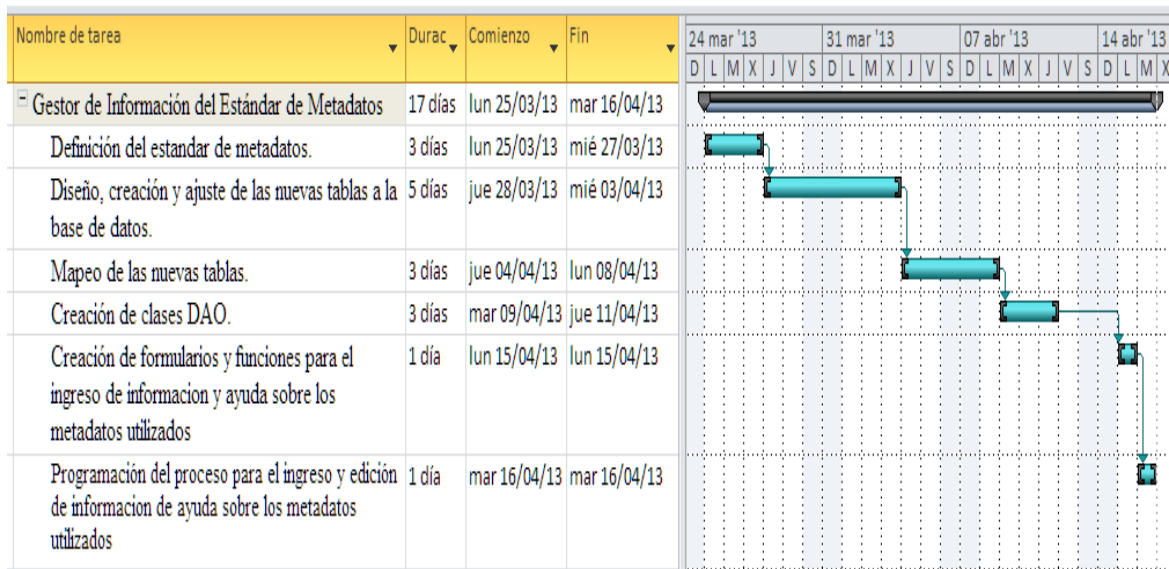


FIGURA 20: Pan de Iteración 2

Fuente: Propia

Iteración 4.

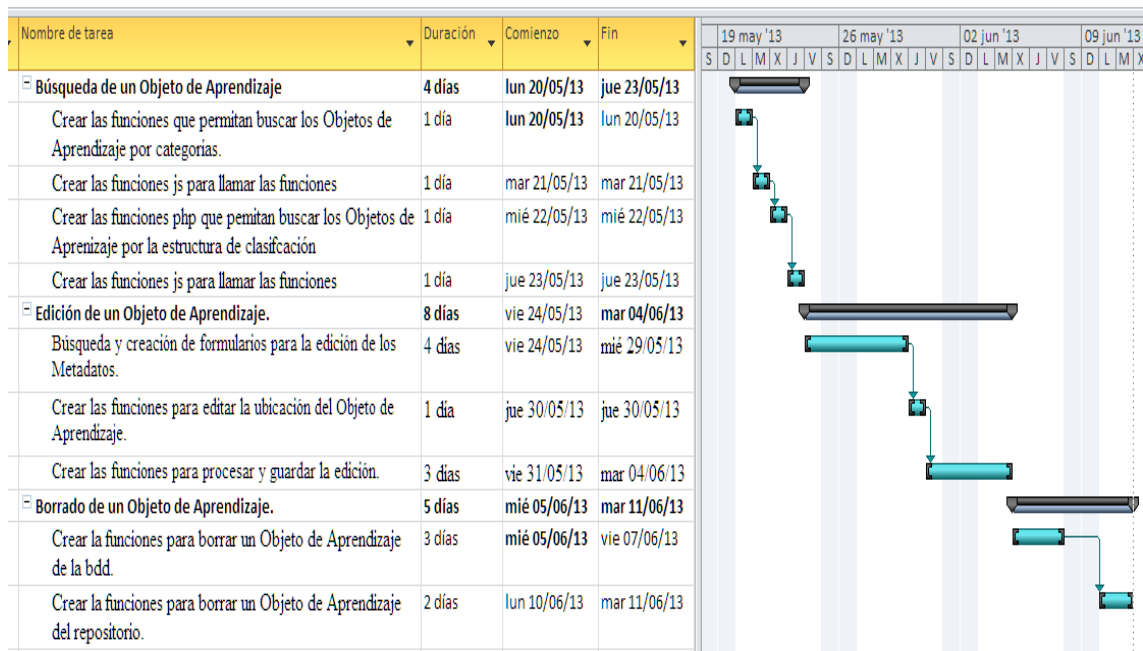


FIGURA 21: Pan de Iteración 4

Fuente: Propia

Iteración 5.

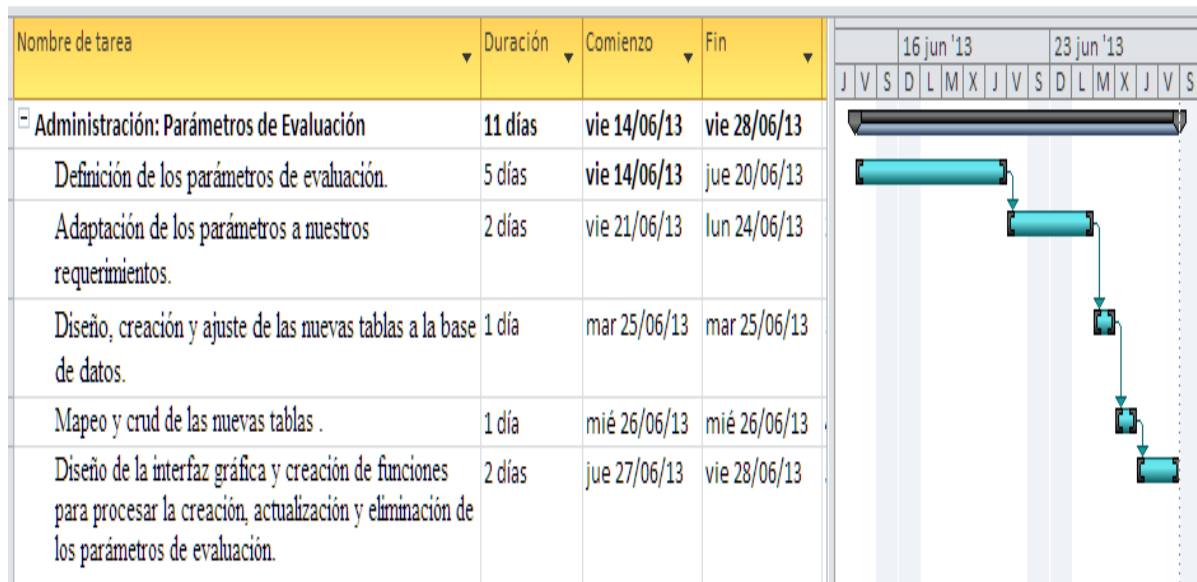


FIGURA 22: Pan de Iteración 5

Fuente: Propia

Iteración 6.

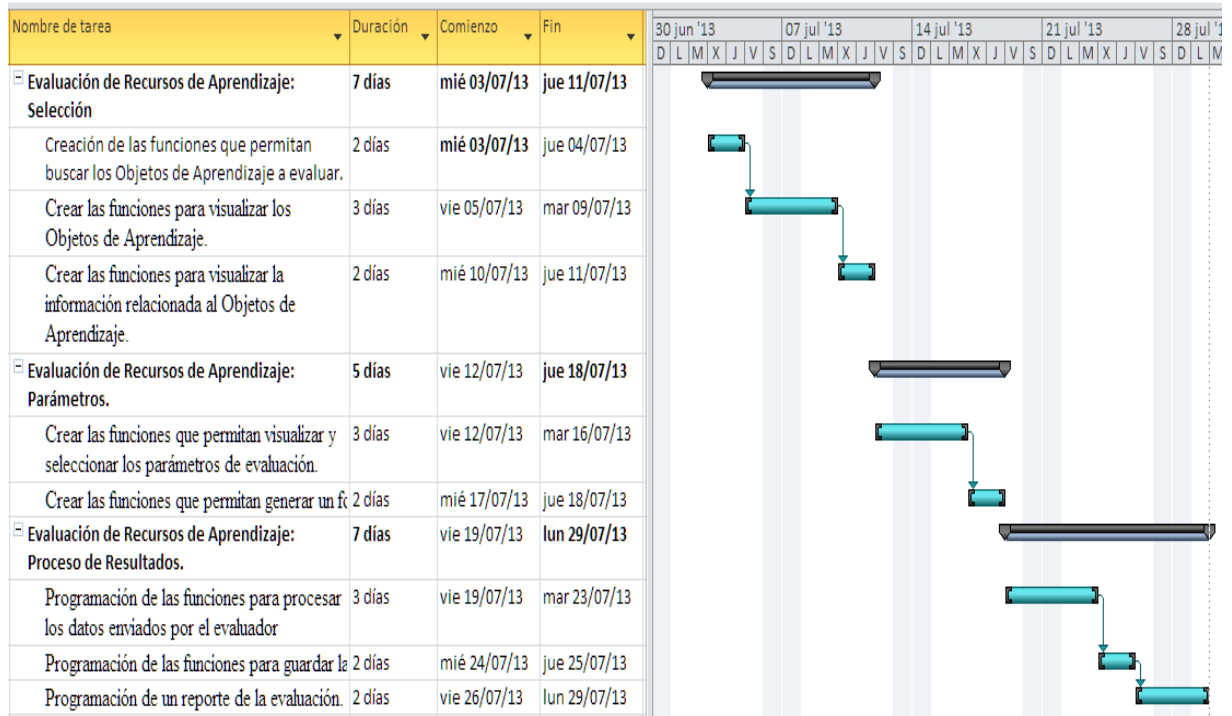


FIGURA 23: Pan de Iteración 6

Fuente: Propia

Iteración 7.

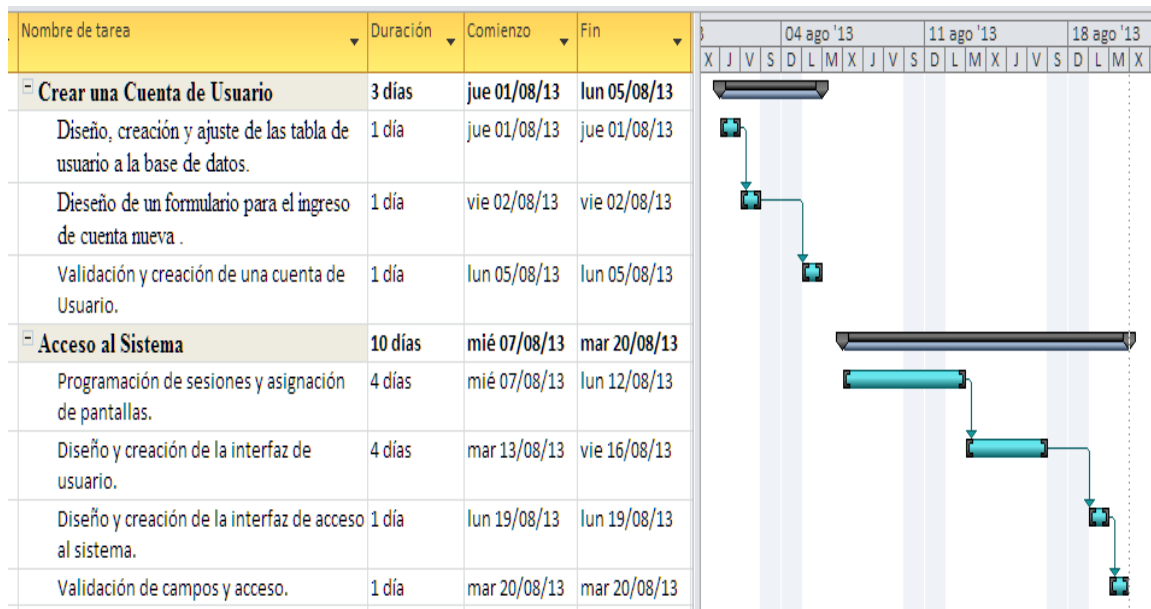


FIGURA 24: Pan de Iteración 7

Fuente: Propia

Iteración 8.

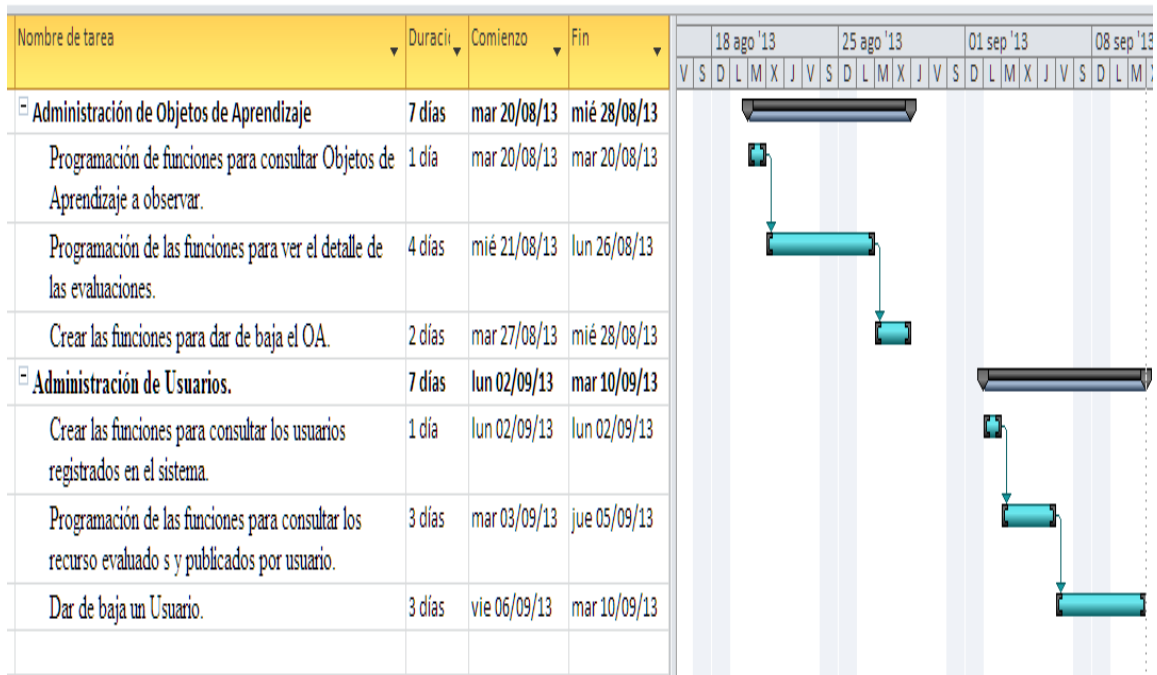


FIGURA 25: Pan de Iteración 8

Fuente: Propia

Iteración 9.

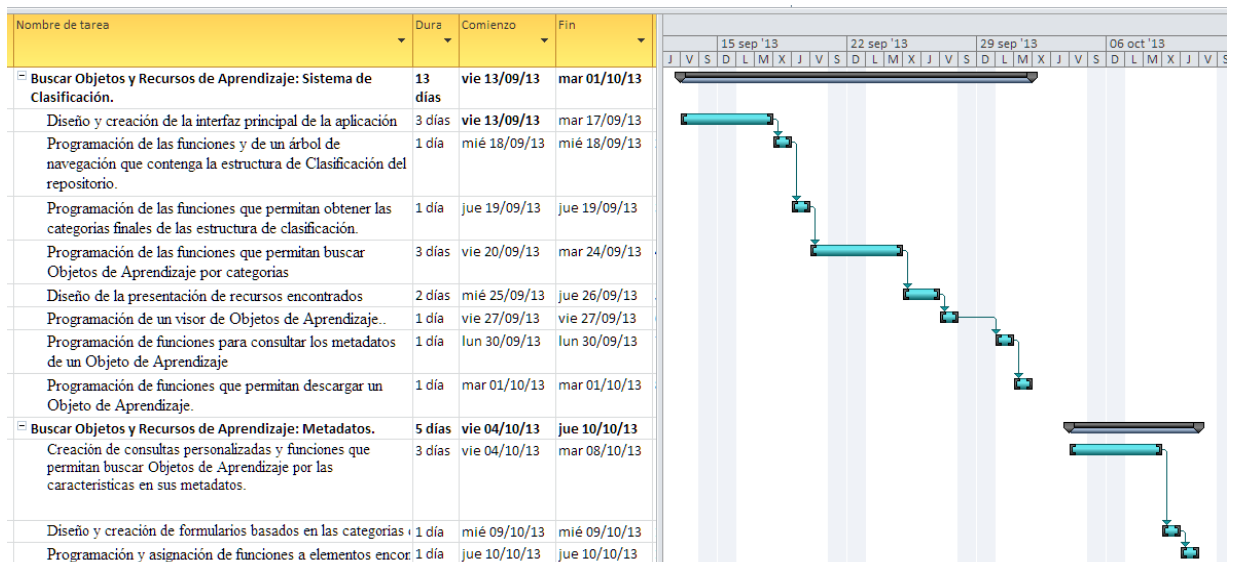


FIGURA 26: Plan de Iteración 9

Fuente: Propia

Para verificar que se ha instalado y se ha iniciado correctamente se accede a la siguiente url: <http://127.0.0.1>

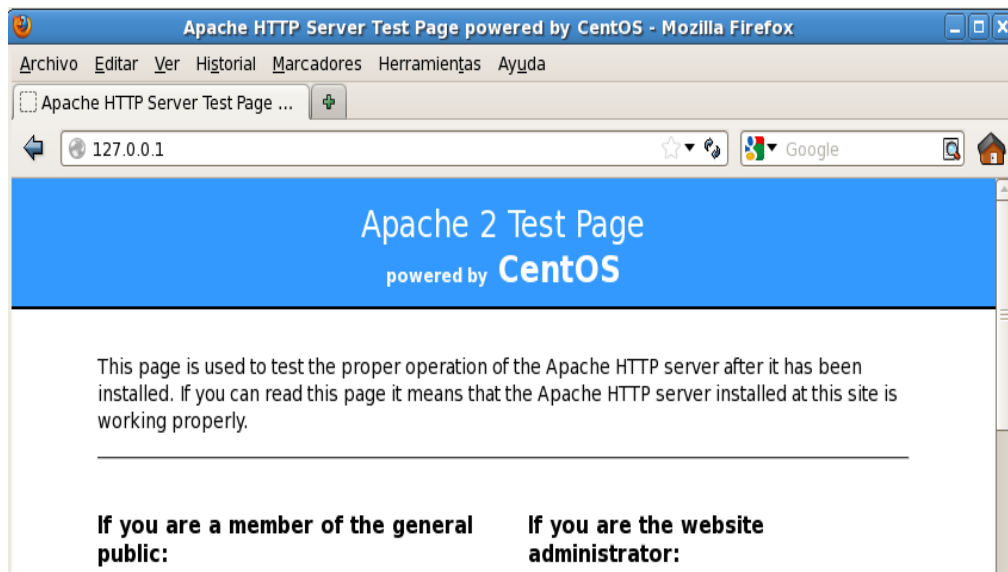


FIGURA 28: Instalación Apache

Fuente: Propia

Instalar PHP: **yum install php**

Iniciar el servicio: **/etc/init.d/httpd start** o **service httpd start**

Se crea un archivo y edita el mismo ejecutando lo siguiente:

```
touch /var/www/html/info.php
```

```
echo '<?php phpinfo(); ?>'
```

Agregar soporte de MySQL a PHP: **yum install php-mysql**

Se reinicia Apache: **/etc/init.d/httpd restart**

Para verificar el soporte de MySQL a PHP se accede desde un navegador a la siguiente ruta: <http://127.0.0.1/info.php>

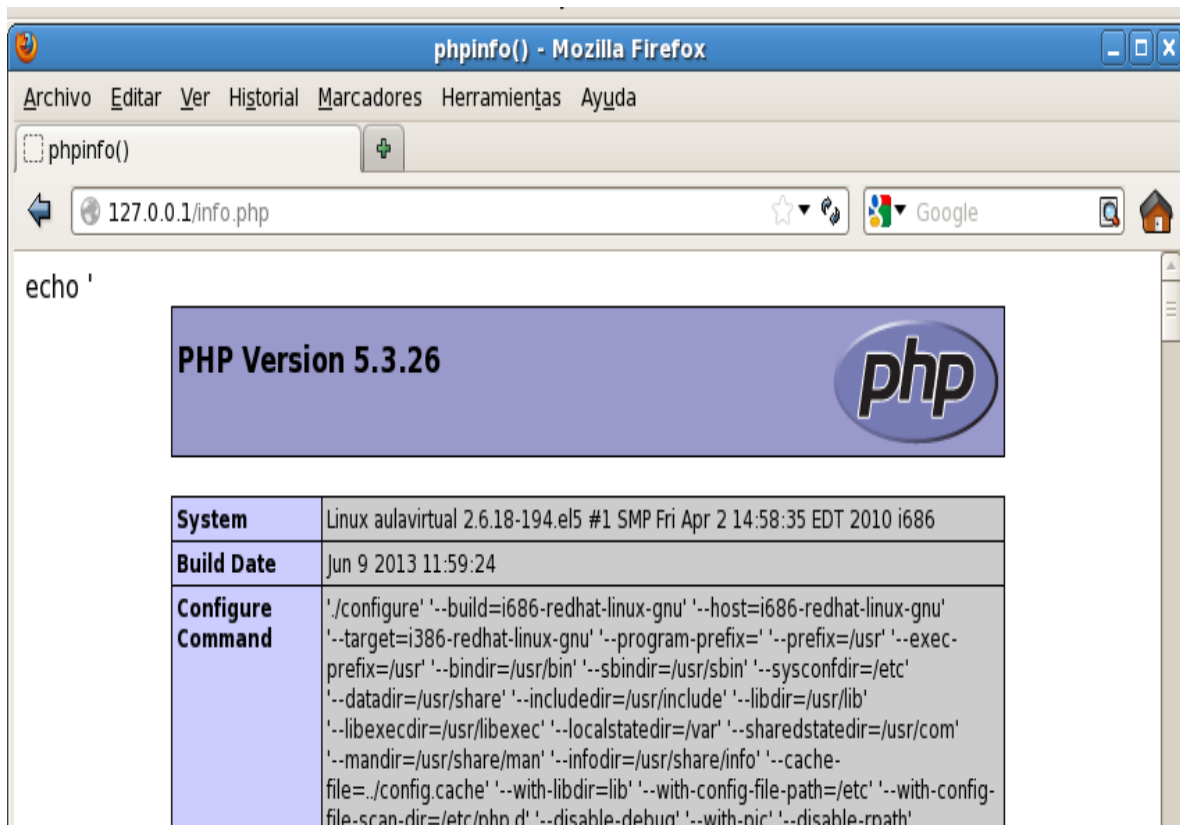


FIGURA 29: Instalación php

Fuente: Propia

Tarea2: Definición de la Estructura de Clasificación

1. La Estructura de Clasificación del Repositorio de Objetos de Aprendizaje es la siguiente:

- Áreas de Conocimiento:
- Sub Área:
- Carreras:
- Programas de Estudio:

Nota: La realización de ésta tarea en detalle consta en el capítulo2 - Sistema de Clasificación.

Tarea3: Diseño, creación y ajuste de las nuevas tablas del “Sistema de Clasificación” a la base de datos.

1. Creación de la base de datos:

En una terminal se ejecuta los siguientes comandos para:

Entrar MySQL: `mysql -u root -p *****`

Crear bdd: `create database sg_roa;`

Cambiar bdd: `use database sg_roa;`

Se crea el archivo `sg_roa.sql` y se adiciona el SQL cargado.

2. Diagrama Entidad Relación Sistema de Clasificación

Para diseñar la base de datos y generar el script MySQL-Workbench.

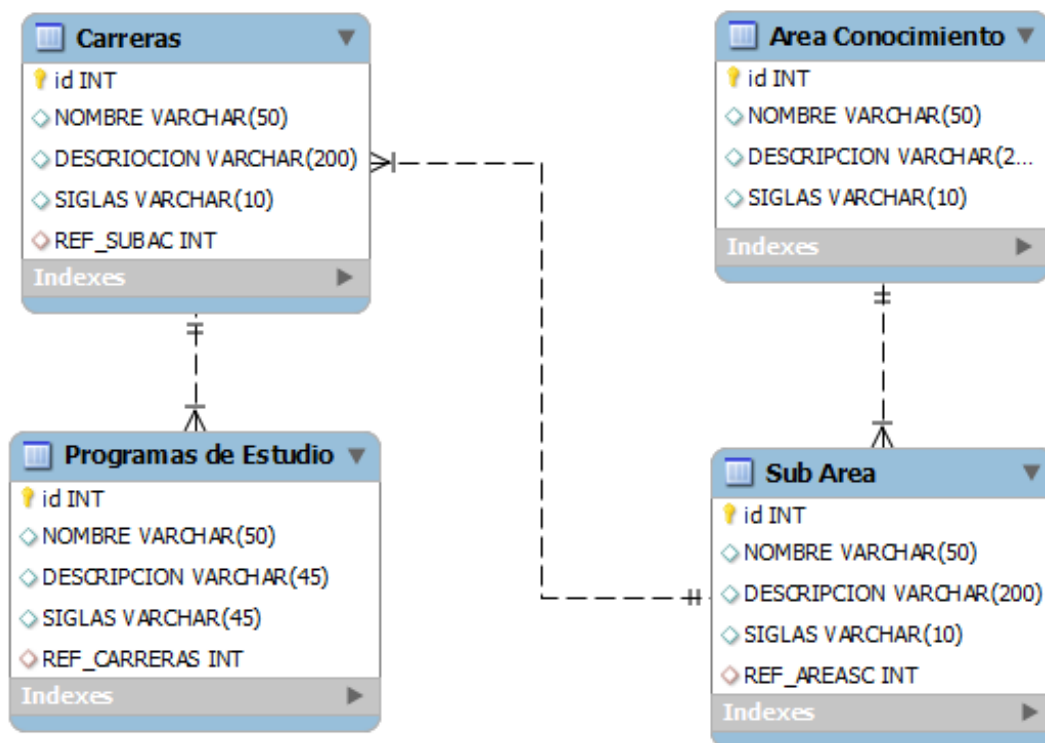


FIGURA 30: Diagrama Entidad Relación Sistema de Clasificación

Fuente: Propia

Validación y Generación del sql

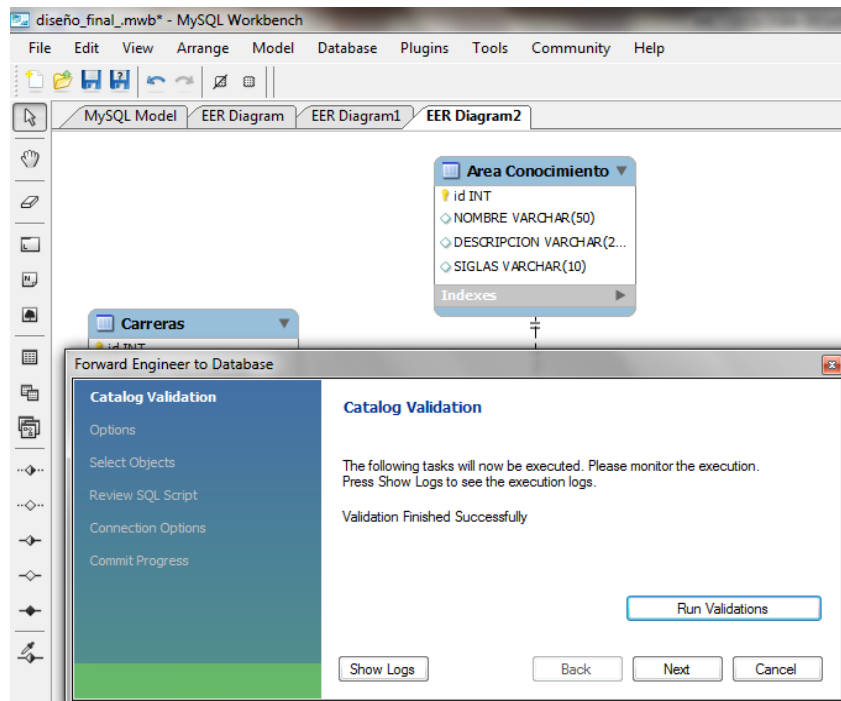


FIGURA 31: Diagrama Entidad Relación Sistema de Clasificación

Fuente: Propia

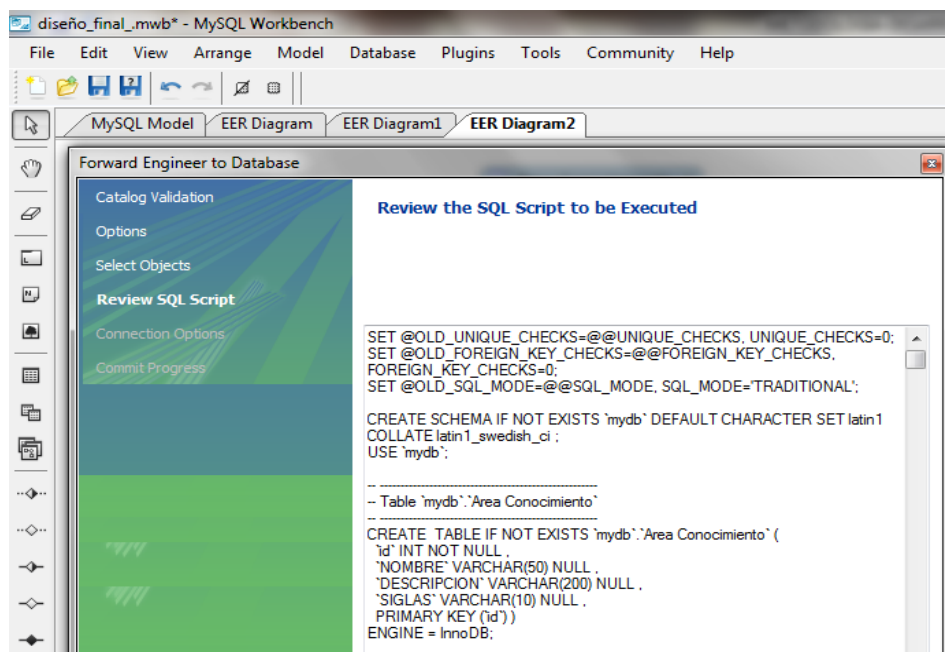


FIGURA 32: Generación sql del Diagrama Entidad Relación del Sistema de Clasificación

Fuente: Propia

3. Adición del Script del Sistema de Clasificación a la base de datos: SG_ROA

Se crea el archivo script_sistCl.sql y añadimos el sql generado del diagrama entidad relación del sistema de clasificación.

En una terminal se ejecuta los siguientes comandos para:

Entrar MySQL: `mysql -u root -p ****`

Cambiar a base de datos: `use sg_roa`

Se ejecuta el script: `source script_sistCl.sql`

Se adiciona al archivo `sg_roa.sql` el SQL cargado.

Tarea4: Mapeo de las nuevas tablas.

En esta tarea se crea las siguientes clases:

- AreasC.- Corresponde a la tabla Áreas de Conocimiento
- SubAreas.- Corresponde a la tabla Sub Área
- Carreras.- Corresponde a la tabla Carreras
- ProgramasEst.- Corresponde a la tabla Programas de Estudio

Nota: El detalle de las Clases se detalla en las Tarjetas CRC

Tarea5: Creación de clases DAO

1. En esta tarea se procede a crear las siguientes clases:

- AreasCDAO
- SubAreasDAO
- CarrerasDAO
- ProgramasEstDAO

2. Además se crea el archivo **GestionSArquivos.php** el cual contiene funciones que permitan realizar la gestión del sistema de archivos.

Tarea6: Creación de formularios y programación del proceso para el ingreso de datos a la estructura de clasificación.

Se crea las respectivas funciones php y js que permitan realizar este proceso y generar las siguientes interfaces de usuario.

Formularios de Ingreso:

- **Áreas de Conocimiento:**



Formulario de Ingreso Áreas de Conocimiento. El formulario tiene un título "Area de Conocimiento" y tres campos de entrada: "Nombre", "Nombre Corto" y "Descripcion ...". Debajo de los campos hay un botón "Ingresar" con un icono de documento.

FIGURA 33: Formulario de Ingreso Áreas de Conocimiento

Fuente: Propia

- **Sub Áreas:**



Formulario de Ingreso Sub Áreas de Conocimiento. El formulario tiene un título "INGRESAR SUB-AREAS DE CONOCIMIENTO" y tres campos de entrada: "NOMBRE DEL AREA", "SIGLAS" y "DESCRIPCIÓN ...". Debajo de los campos hay tres botones: "AÑADIR" con un icono de plus, "GUARDAR" con un icono de documento y "ELIMINAR" con un icono de X roja.

FIGURA 34: Formulario de Ingreso Sub Áreas de Conocimiento

Fuente: Propia

- **Carreras:**



INGRESAR CARRERAS

NOMBRE DE LINEA SIGLAS DESCRIPCION ...

AÑADIR + GUARDAR ELIMINAR x

FIGURA 35: Formulario de Ingreso Carreras

Fuente: Propia

- **Programas de Estudio:**



INGRESAR PROGRAMAS DE ESTUDIO

NOMBRE SUB LINEA SIGLAS DESCRIPCIÓN ...

Agregar + Ingresar ELIMINAR x

FIGURA 36: Formulario de Ingreso Programas de Estudio

Fuente: Propia

Tarea7: Creación de formularios y programación del proceso para la edición y eliminación de datos en la estructura de clasificación.

- **Áreas de Conocimiento**

Presentación de consultas:

| AREAS DE CONOCIMIENTO | | | | |
|-----------------------|--------|-------------|---|---|
| NOMBRE | SIGLAS | DESCRIPCIÓN | EDITAR | ELIMINAR |
| | | |  |  |

FIGURA 37: Consulta Áreas de Conocimiento

Fuente: Propia

Formulario de Edición

EDITAR AREA DE CONOCIMIENTO ✕

NOMBRE:

DESCRIPCION:

SIGLAS:

FIGURA 38: Edición Áreas de Conocimiento

Fuente: Propia

- **Sub Áreas**

Presentación de consultas:

| SUB AREAS DE CONOCIMIENTO | | | | |
|---------------------------|--------|-------------|---|---|
| NOMBRE | SIGLAS | DESCRIPCIÓN | EDITAR | ELIMINAR |
| | | |  |  |

FIGURA 39: Consulta Sub Áreas de Conocimiento

Fuente: Propia

Formulario de Edición:



Formulario de Edición de Sub Área. El formulario tiene un título "EDITAR SUB AREA" y un botón de cerrar "x". Contiene dos campos de texto: "NOMBRE:" y "SIGLAS:". A la derecha hay un campo de descripción "DESCRIPCION:" con un icono de lista desplegable. En la parte inferior derecha hay dos botones: "Guardar" (azul) y "Cancelar" (rojo).

FIGURA 40: Edición Sub Áreas de Conocimiento

Fuente: Propia

- **Carreras**

Formulario de presentación de consultas:



Consulta Carreras. Encabezado "CARRERAS" en un recuadro rojo. Tabla con 5 columnas: NOMBRE, SIGLAS, DESCRIPCIÓN, EDITAR, ELIMINAR. El botón EDITAR tiene un icono de lápiz y el botón ELIMINAR tiene un icono de papelera.

| NOMBRE | SIGLAS | DESCRIPCIÓN | EDITAR | ELIMINAR |
|--------|--------|-------------|---|---|
| | | |  |  |

FIGURA 41: Consulta Carreras

Fuente: Propia

Formulario de Edición:



Formulario de Edición de Carrera. El formulario tiene un título "EDITAR CARRERA" y un botón de cerrar "x". Contiene tres campos de texto: "Nombre:", "Nombre Corto:" y "Descripcion:". En la parte inferior derecha hay dos botones: "Guardar" (azul) y "Cancelar" (rojo).

FIGURA 42: Edición Carrera

Fuente: Propia

- **Programas de Estudio**

Formulario de presentación de consultas:

| PROGRAMAS DE ESTUDIO | | | | |
|----------------------|--------|-------------|---|---|
| NOMBRE | SIGLAS | DESCRIPCIÓN | EDITAR | ELIMINAR |
| | | |  |  |

FIGURA 43: Consulta Programas de Estudio

Fuente: Propia

Formulario de Edición:

EDITAR PROGRAMA DE ESTUDIO ×

NOMBRE:

SIGLAS:

DESCRIPCIÓN:

FIGURA 44: Edición Programa de Estudio

Fuente: Propia

Iteración 2.

Historia de Usuario 16: Gestor de Información del Estándar de Metadatos

Tarea1: Definición del estándar de metadatos.

Para definir el estándar de metadatos que se utilizará para catalogar a los Objetos de Aprendizaje de entre los que se revisaron se optó por uno que es específico para este tipo de recursos, identificado con las siglas LOM “Metadatos para objetos de Aprendizaje”.

Categorías y propiedades del estándar LOM:

- **General:** Identificador, Título, Entrada de catálogo, Lengua, Descripción, Descriptor, Cobertura, Estructura, Nivel de agregación
- **Ciclo de vida:** Versión, Estatus, Otros colaboradores
- **Meta-meta** información: Identificador, Entrada de catálogo, Otros colaboradores, Esquema de metadatos, Lengua
- **Técnica:** Formato, Tamaño, Ubicación, Requisitos, Comentarios sobre la instalación, Otros requisitos para plataformas, Duración
- **Uso educativo:** Tipo de interactividad, Tipo de recurso de aprendizaje, Nivel de interactividad, Densidad semántica, Usuario principal, Contexto [Nivel educativo], Edad, Dificultad, Tiempo previsto de aprendizaje, Descripción, Lengua
- **Derechos:** Coste, Copyright y otras restricciones, Descripción
- **Relación [con otros recursos]:** Tipo [naturaleza de la relación con el recurso principal], Recurso [recurso principal al que se refiere esta relación]
- **Observaciones:** Persona, Fecha, Descripción
- **Clasificación:** Finalidad, Nivel taxonómico, Descripción, Descriptor.

Nota: Más sobre LOM en el capítulo 2 - Metadatos.

Tarea 2: Diseño, creación y ajuste de las nuevas tablas a la base de datos.

1. Diagrama Entidad Relación Estándar de Metadatos LOM

1.- Diagrama Entidad Relación Estándar de Metadatos LOM

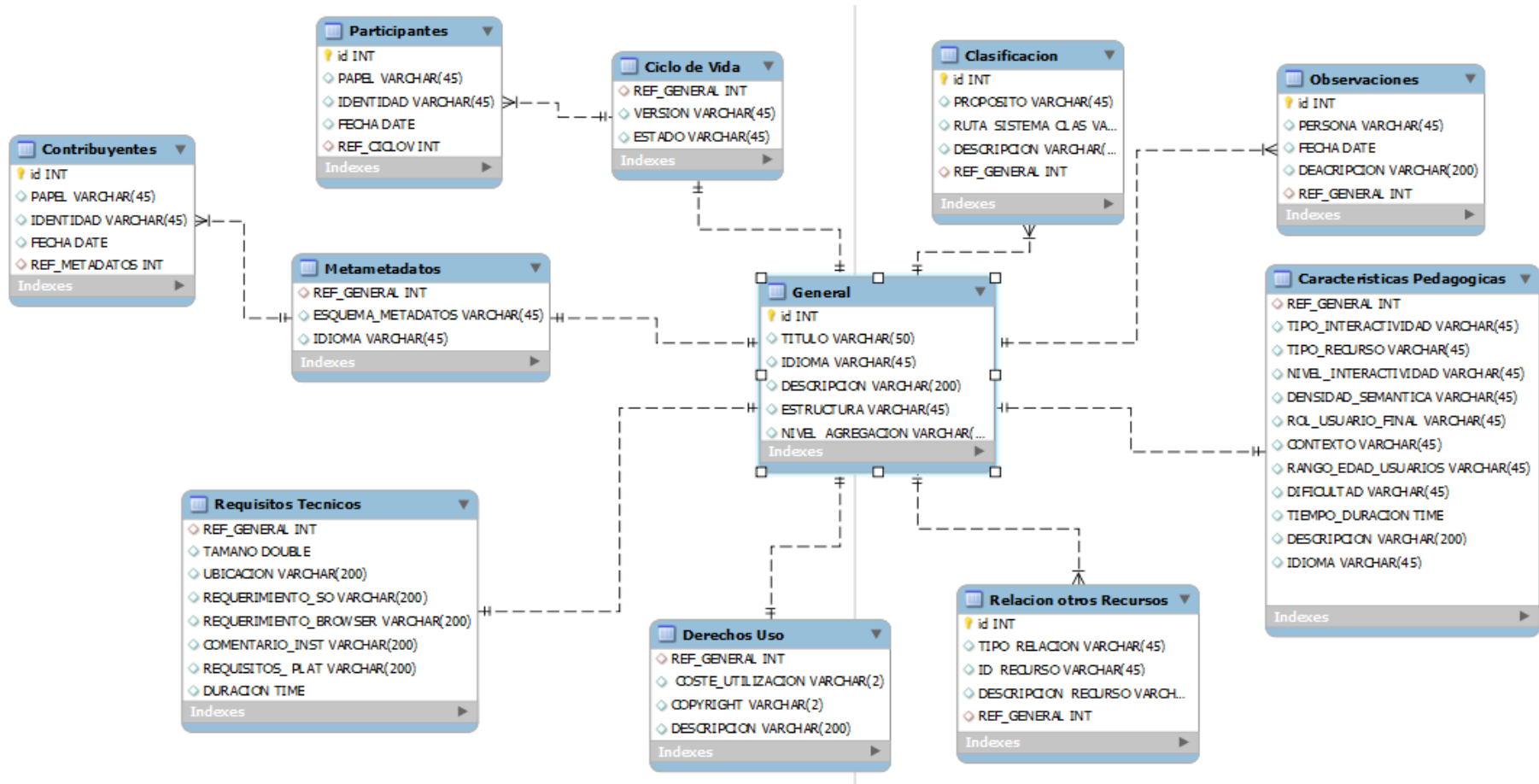


FIGURA 45: Diagrama Entidad Relación LOM

Fuente: Propia

2. Validación y Generación del SQL.

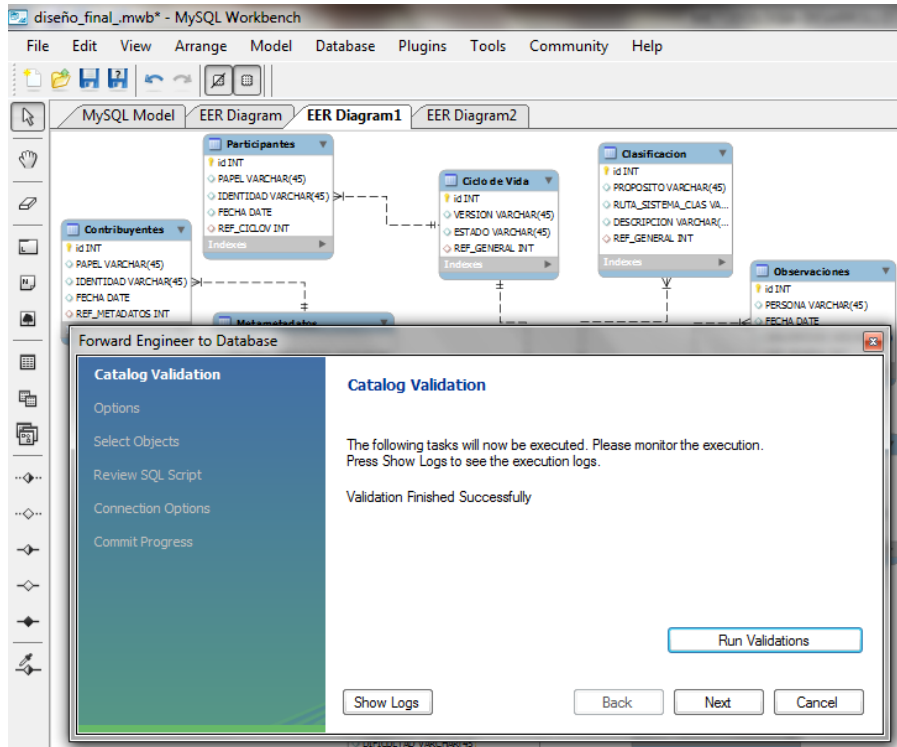


FIGURA 46: Validación Diagrama Entidad Relación LOM

Fuente: Propia

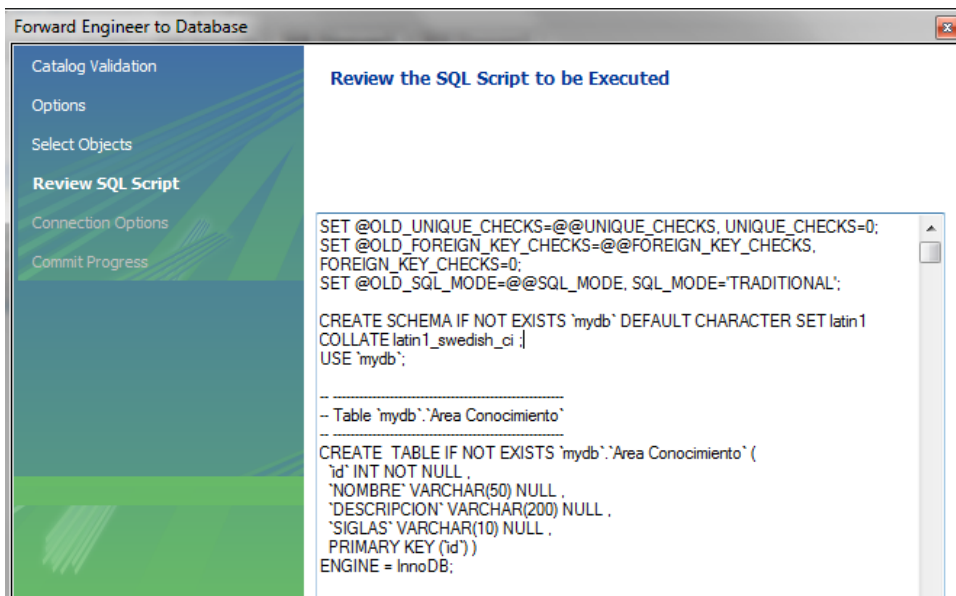


FIGURA 47: Validación Diagrama Entidad Relación LOM

Fuente: Propia

3. Adición del Script de metadatos LOM a la base de datos: SG_ROA

Se crea el archivo script_lom.sql y añadimos el sql generado del diagrama entidad relación del estándar de metadatos LOM.

En una terminal se ejecuta los siguientes comandos para:

Entrar MySQL: `mysql -u root -p *****`

Cambiar a base de datos: `use sg_roa`

Se ejecuta el script: `source script_lom.sql`

Se adiciona al archivo sg_roa.sql el SQL cargado.

Tarea 3. Mapeo de las nuevas tablas.

En esta tarea se implementan las siguientes clases:

1. Categorías Metadatos

- General
- Ciclo de vida
- Meta-meta
- Técnica
- Uso educativo Derechos
- Relación
- Observaciones
- Clasificación

2. Información

- Tabla
- Campos
- Info

Tarea 4: Creación de clases DAO

1. Categorías Metadatos

- GeneralDAO
- Ciclo_VidaDAO
- MetadatosDAO
- Req_TecnicosDAO
- Caract_PedagogicasDAO
- Derechos_UsoDAO
- RelacionDAO
- ObservacionesDAO
- ClasificaciónDAO

2. Información

- TablaDAO
- CamposDAO
- InfoDAO

Tarea 5: Creación de formularios y programación del proceso de actualización de información y ayuda sobre los metadatos utilizados.

1. Selección de una categoría LOM



Formulario de selección de una categoría LOM. El formulario tiene un título "TABLAS LOM:" y un campo de selección que muestra "TABLA GENERAL" con un icono de flecha hacia abajo.

FIGURA 48: Formulario de Selección de una Categoría LOM

Fuente: Propia

2. Selección de los campos



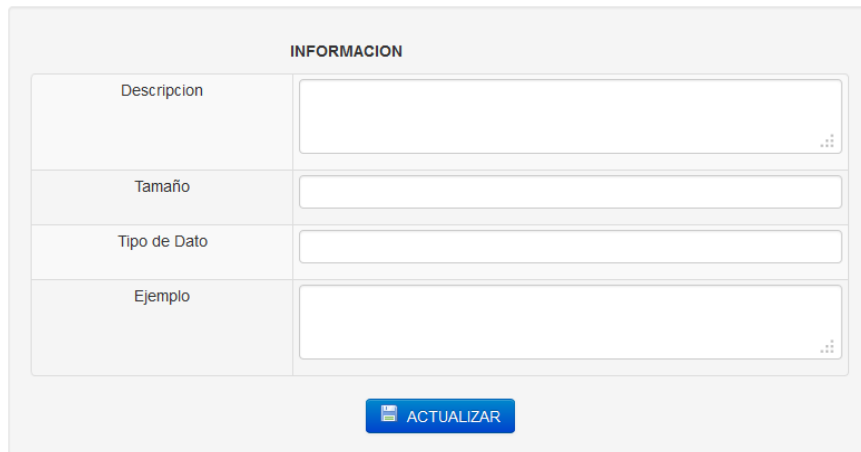
Formulario de selección de campos. Encabezado: CAMPOS. Tabla con 3 columnas: Nombre, Editar Información, Editar Html.

| Nombre | Editar Información | Editar Html |
|---------------------|---|---|
| Titulo |  |  |
| Idioma |  |  |
| Descripcion |  |  |
| Palabra Clave |  |  |
| Cobertura |  |  |
| Estructura |  |  |
| Nivel de Agregacion |  |  |

FIGURA 49: Formulario de Selección de una campo de una Categoría LOM

Fuente: Propia

3. Formulario de Actualización de Información



INFORMACION

| | |
|--------------|----------------------|
| Descripcion | <input type="text"/> |
| Tamaño | <input type="text"/> |
| Tipo de Dato | <input type="text"/> |
| Ejemplo | <input type="text"/> |

FIGURA 50: Formulario de Actualización de información de LOM

Fuente: Propia

Más Adelante será necesaria la información de un usuario para publicar un Objeto de Aprendizaje, por lo que se realiza las tarea 1, 2 y 3 de la Historia de Usuario 22, Iteración 9; antes de la Iteración 3.

Iteración 9.

Historia de Usuario 22: Crear una Cuenta de Usuario.

Tarea 1: Diseño, creación y ajuste de la tabla cuenta y datos cuenta a la base de datos.

1. Diagrama Entidad Relación Cuenta – General

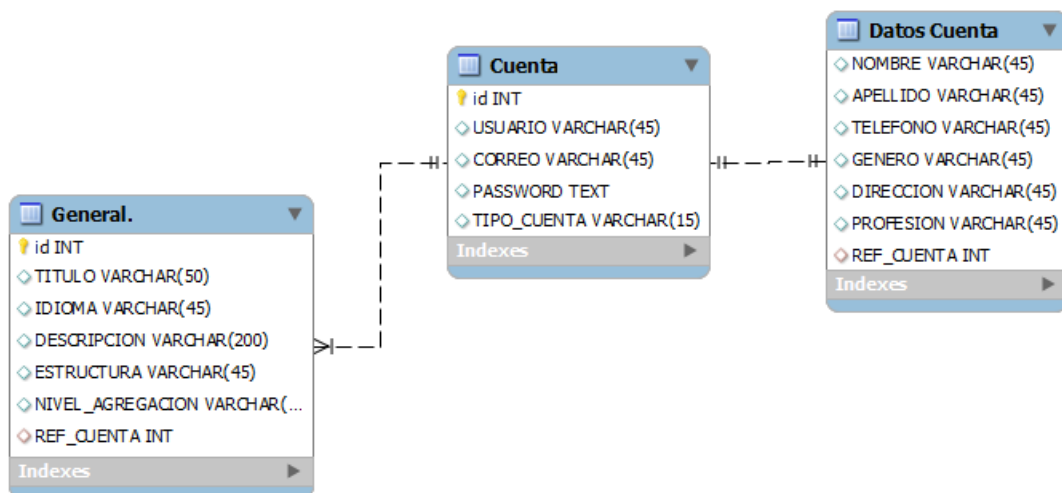


FIGURA 51: Diagrama Entidad Relación Cuenta – General

Fuente: Propia

2. Validación y Generación del SQL.

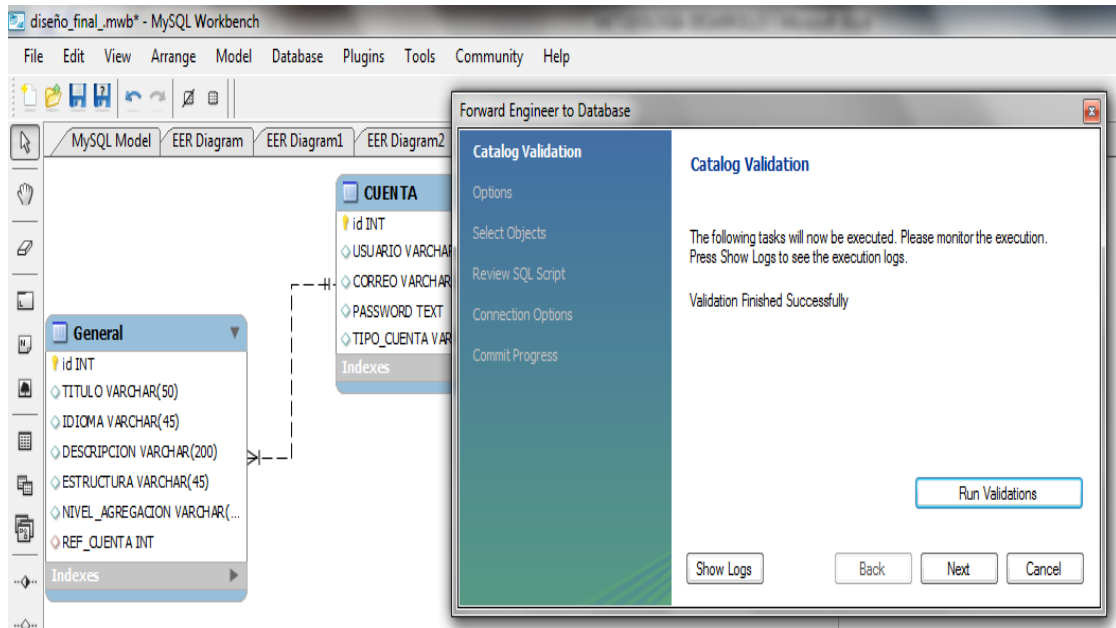


FIGURA 52: Validación Cuenta – General

Fuente: Propia

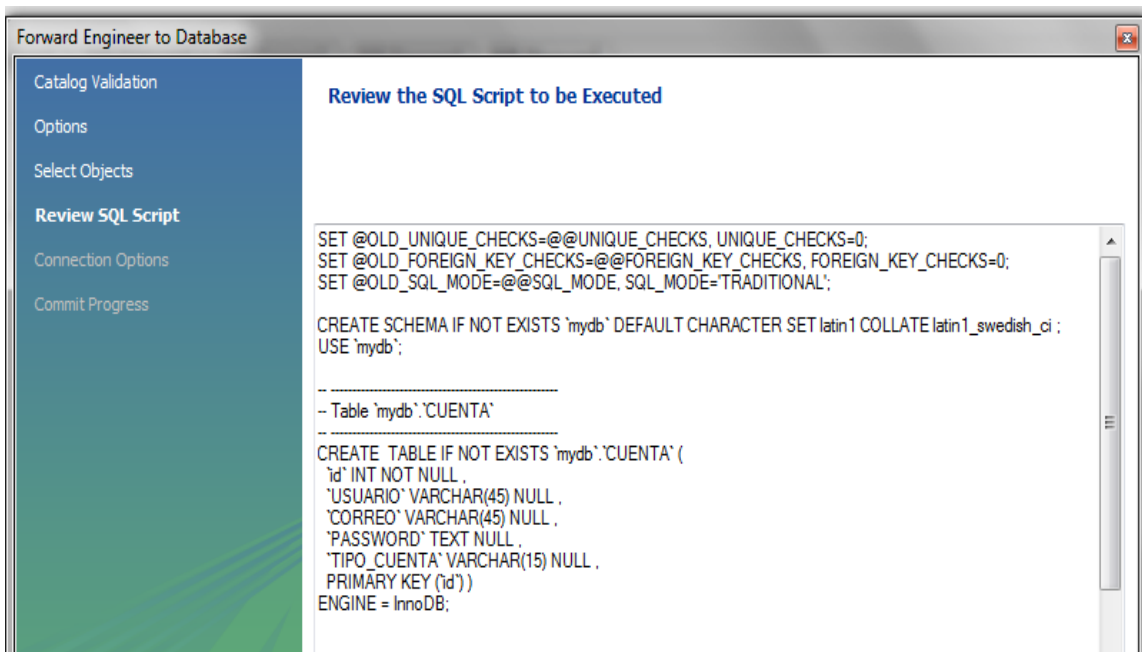


FIGURA 53: Generación SQL Cuenta

Fuente: Propia

3. Adición del Script Cuenta a la base de datos: SG_ROA

Se crea el archivo script_cuenta.sql y añadimos el SQL generado de la tabla cuenta.

En una terminal se ejecuta los siguientes comandos para:

Entrar MySQL: `mysql -u root -p *****`

Cambiar a base de datos: `use sg_roa`

Ejecutar script: `source script_cuenta.sql`

Adicionar al archivo sg_roa.sql el SQL cargado.

4. Actualización de la tabla General en la base de datos: SG_ROA

En una terminal ejecutar los siguientes:

`Alter table 'General' add 'REF_CUENTA' int(10) not null, add index ..`

, para añadir el campo REF_GENERAL a la tabla general y establecer una relación con la tabla Cuenta.

Añadimos el SQL cargado al archivo sg_roa.sql.

Tarea 2: Mapeo y crud de la nueva tabla.

1. Se crea las siguientes clases PHP:

- Cuenta
- CuentaDAO
- Usuario
- UsuarioDAO

Tarea 3: Programación del proceso y creación un formulario para la creación de una cuenta.

1. Formulario para la creación de una Cuenta.

The image shows a web form titled "iniciar sesion" in blue text. It contains five input fields: "Nombre de Usuario", "Correo", "Password", and "Confirmar", each with a light blue placeholder text. Below these is a dropdown menu labeled "Tipo de Usuario". At the bottom is a large, light blue button labeled "Crear Cuenta".

FIGURA 54: Formulario de Creación de una Cuenta
Fuente: Propia

Iteración 3.

Historia de Usuario 2: Seleccionar la ubicación del Objeto de Aprendizaje.

Tarea1.- Agregar relación Programas de Estudio – General, en la base de Datos.

1. Diagrama Entidad Relación Programas de Estudio – General

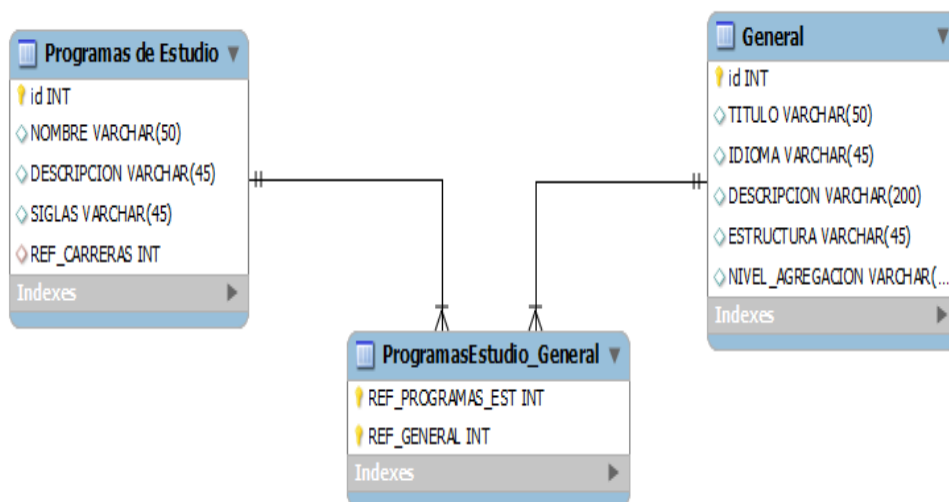


FIGURA 55: Diagrama Entidad Relación Programas de Estudio – General
Fuente: Propia

2. Validación y Generación del SQL.

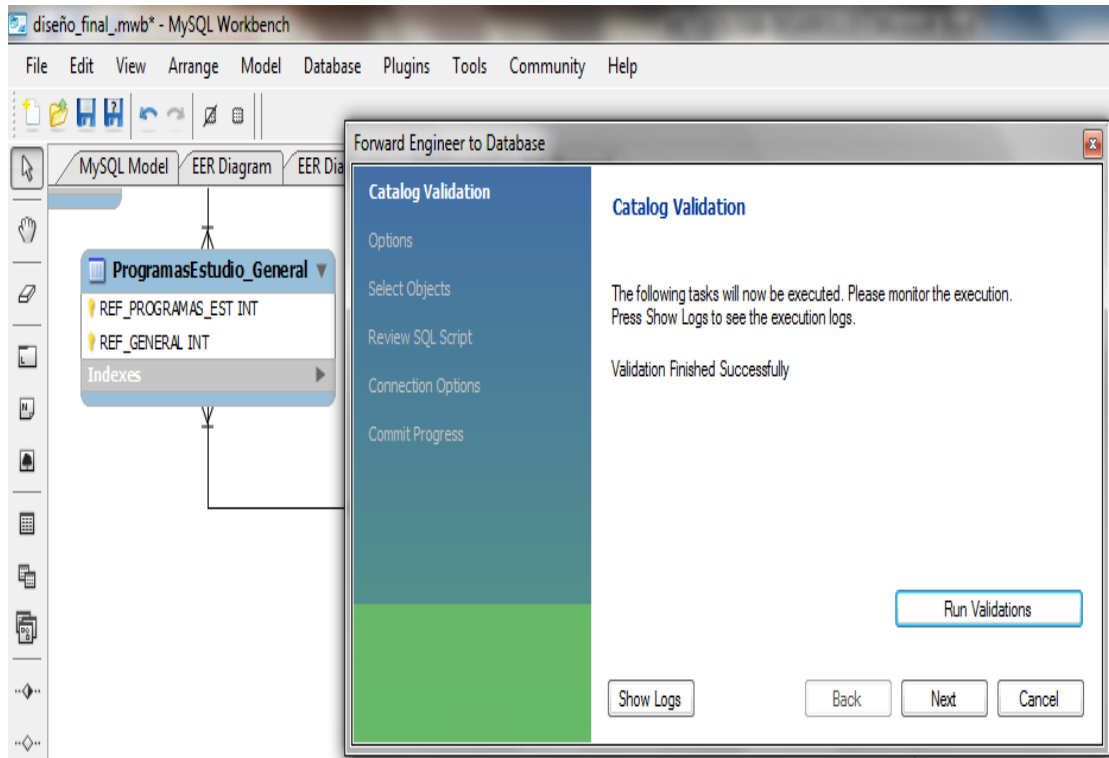


FIGURA 56: Validación Programas de Estudio – General

Fuente: Propia



FIGURA 57: Generación SQL Programas de Estudio – General

Fuente: Propia

3. Adición del Script de Programas de Estudio – General a la base de datos: SG_ROA

Se crea el archivo script_progGen.sql y añadimos el sql generado del diagrama entidad relación del estándar de metadatos LOM.

En una terminal se genera los siguientes comandos para:

Entrar MySQL: `mysql -u root -p *****`

Cambiar a base de datos: `use sg_roa`

Ejecutar script: `source script_progGen.sql`

Tarea 2: Creación de funciones para consultas en los niveles de clasificación.

Se programan las respectivas funciones php.

Tarea 3: Diseño de la interfaz gráfica y programación de las funciones para seleccionar la ubicación en el sistema de clasificación.

Interfaz de selección de:

- **Áreas de Conocimiento.**

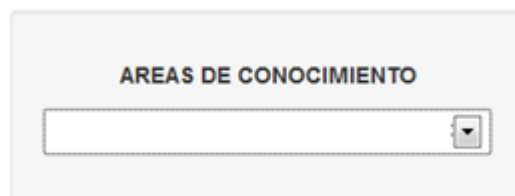
Una interfaz de usuario con un título "ÁREAS DE CONOCIMIENTO" en un recuadro gris. Debajo del título hay un campo de entrada de texto con un botón de selección (una flecha hacia abajo) a la derecha.

FIGURA 58: Selección Área de Conocimiento

Fuente: Propia

- **Sub Áreas**

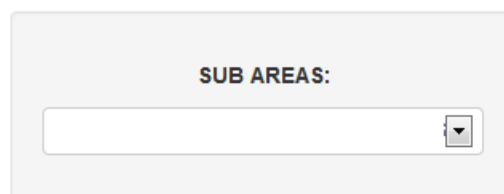
Una interfaz de usuario con un título "SUB AREAS:" en un recuadro gris. Debajo del título hay un campo de entrada de texto con un botón de selección (una flecha hacia abajo) a la derecha.

FIGURA 59: Selección Sub Área de Conocimiento

Fuente: Propia

- Carreras



A light gray rectangular box with rounded corners. At the top center, the word "CARRERAS" is written in bold, dark blue capital letters. Below the title is a white horizontal input field with a thin gray border. On the right side of this input field is a small square button with a downward-pointing arrow, indicating a dropdown menu.

FIGURA 60: Selección Carrera

Fuente: Propia

- Programas de Estudio.

| NOMBRE | SIGLAS | SELECCIONAR |
|--------|--------|------------------------------|
| | | <input type="checkbox"/> OFF |
| | | <input type="checkbox"/> OFF |


 Guardar Ubicación

FIGURA 61: Selección Programas de Estudio

Fuente: Propia

Tarea 4: Generación de funciones y métodos para guardar la ubicación.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Historia de Usuario 3: Agregar información relacionada o metadatos al Objeto de Aprendizaje

Tarea 1: Diseño y creación de los formularios para la catalogación de Objetos de Aprendizaje.

1. Formulario LOM

The image shows a web interface for a 'TABLA GENERAL' (General Table) form. At the top, there are two buttons: 'VER / OCULTAR INFO' (View / Hide Info) and 'GUARDAR / PUBLICAR' (Save / Publish). The form consists of several input fields with labels on the left and icons on the right for each field. The fields are: 'Titulo' (Title), 'Idioma' (Language) with a dropdown menu showing 'Español', 'Descripcion' (Description), 'Palabra Clave' (Key Word), 'Cobertura' (Coverage), 'Estructura' (Structure) with a dropdown menu showing 'colección', and 'Nivel de Agregación' (Level of Aggregation). To the right of the form is a sidebar titled 'SELECCIONAR:' (Select) with a list of table types: 'TABLA GENERAL', 'TABLA CICLO DE VIDA', 'TABLA METADATOS', 'TABLA REQUISITOS TÉCNICOS', 'TABLA CARACTERÍSTICAS PEDAGÓGICAS', 'TABLA DERECHOS DE USO', 'TABLA RELACION CON OTROS RECURSOS', 'TABLA OBSERVACIONES', and 'TABLA CLASIFICACION'.

FIGURA 62: Formulario LOM

Fuente: Propia

Tarea 2: Generación de funciones y métodos para procesar los datos ingresados

Se programan las respectivas funciones js.

Tarea 3: Generación de funciones para guardar el Objeto de Aprendizaje.

Se programan las respectivas funciones php.

Iteración 4.

Historia de Usuario 4: Búsqueda de un Objeto de Aprendizaje

Tarea 1: Programación de las funciones que permitan buscar los Objetos de Aprendizaje por categorías.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Tarea 2: Programación de las funciones php que permitan buscar los Objetos de Aprendizaje por la estructura de clasificación.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Historia de Usuario 5: Edición de un Objeto de Aprendizaje.

Tarea 1: Programación de funciones que permitan buscar y crear formularios para la edición de los Metadatos.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Tarea 2: Crear las funciones para editar la ubicación del Objeto de Aprendizaje.

Funciones js e interfaz gráfica:

Se programan las respectivas funciones js y php.

Tarea 3: Crear las funciones para procesar y guardar la edición.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Historia de Usuario 6: Borrado de un Objeto de Aprendizaje.

Tarea 1: Crear las funciones para borrar un Objeto de Aprendizaje de la bdd.

Creación del archivo eliminar.php

Se programan las respectivas funciones js y php.

Tarea 2: Crear las funciones para borrar un Objeto de Aprendizaje del repositorio.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Iteración 5.

Historia de Usuario 17: Administración: Parámetros de Evaluación

Tarea 1: Definición de los parámetros de evaluación.

Para la evaluación de los Objetos de Aprendizaje se considera los siguientes aspectos:

- ✓ Pedagógico
- ✓ Interfaz Objeto de Aprendizaje-Cliente
- ✓ Contenido
- ✓ Técnico

De estos aspectos se tomarán en cuenta los siguientes factores:

- ✓ Facilidad de Uso
- ✓ Funcionalidad
- ✓ Confiabilidad

La definición de los parámetros de evaluación a detalle consta en el capítulo 2. Parámetros de Evaluación.

Con el objetivo de hacer administrable o que el usuario pueda agregar, quitar o editar dichos parámetros, factores y su respectivo contenido, se procedió a realizar las siguientes tareas:

Tarea 2: Diseño, creación y ajuste de las nuevas tablas a la base de datos.

Diagrama Entidad Relación Parámetros de Evaluación

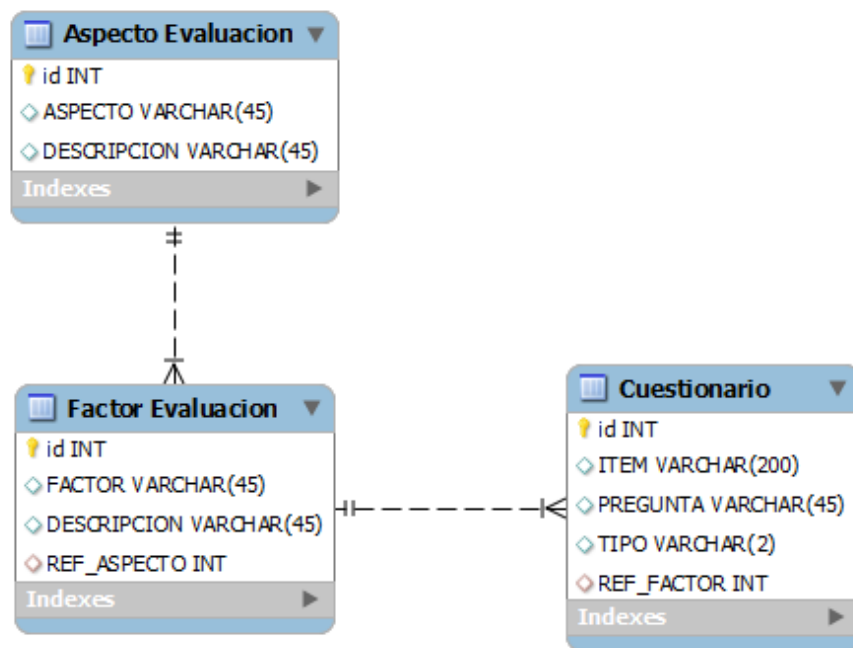


FIGURA 63: Diagrama Entidad Relación Parámetros de Evaluación

Fuente: Propia

Validación y Generación del sql.

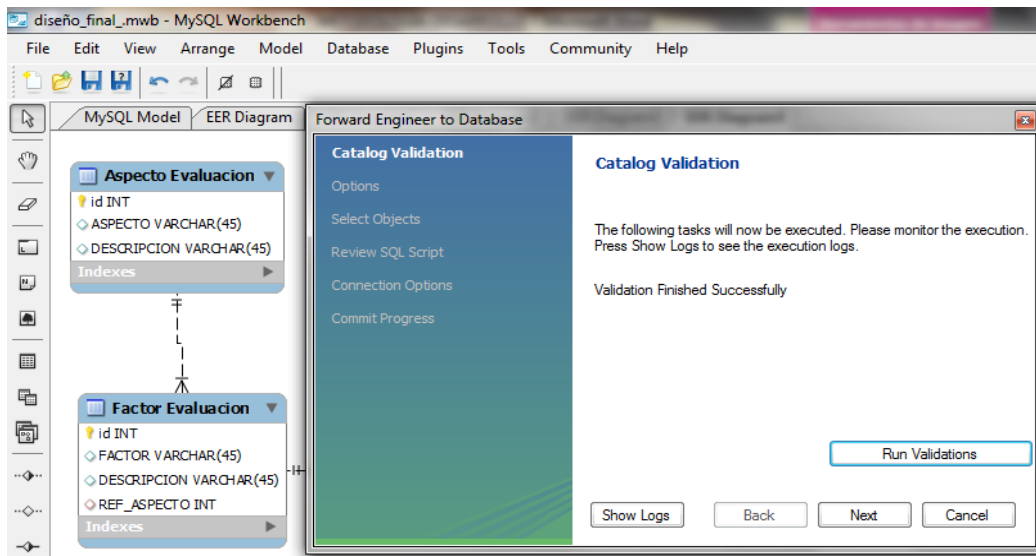


FIGURA 64: Validación Parámetros de Evaluación

Fuente: Propia

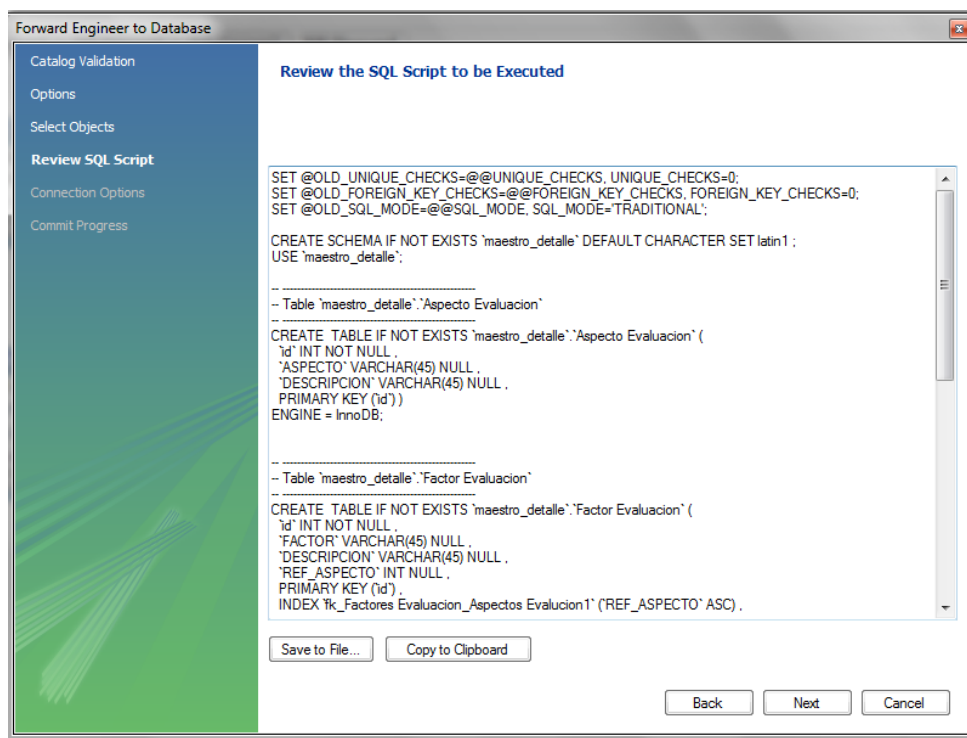


FIGURA 65: Generación sql Parámetros de Evaluación

Fuente: Propia

Adición del Script de Parámetros de Evaluación a la base de datos: SG_ROA

Se crea el archivo script_parEval.sql y se añade el sql generado del diagrama entidad relación de los Parámetros de Evaluación.

En una terminal se genera los siguientes comandos para:

Entrar MySQL: `mysql -u root -p ****`

Cambiar a base de datos: `use sg_roa`

Compilar script: `source script_parEval.sql`

Tarea 3: Mapeo de las nuevas tablas.

En esta tarea se procede a crear las siguientes clases:

- AspectoEval
- FactorEval
- Cuestionario

Tarea 4: Creación de clases DAO

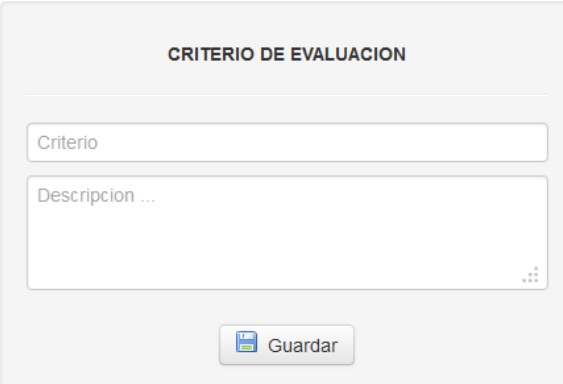
- AspectoEval_DAO
- FactorEval_DAO
- Cuetsionario_DAO

Tarea 4: Diseño de la interfaz gráfica y creación de funciones para procesar la creación, actualización y eliminación de los parámetros de evaluación.

Se crean las funciones php y js que permitan ingresar, actualizar y borrar los parámetros de evaluación; como resultado se presentan las siguientes pantallas:

Aspectos de Evaluación

- Ingreso



The image shows a web form titled "CRITERIO DE EVALUACION". It contains two text input fields: "Criterio" and "Descripcion ...". Below the fields is a "Guardar" button with a save icon.

FIGURA 66: Ingreso aspectos de Evaluación

Fuente: Propia

- **Eliminación y edición.**





| ASPECTOS DE EVALUACION | | | |
|------------------------|--|--|--------------------------|
| ASPECTO | DESCRIPCION | EDITAR | ELIMINAR |
| Pedagógico | Orientado a evaluar las características referentes a la enseñanza-aprendizaje. |  | <input type="checkbox"/> |
| Interfaz Cliente-OA | Contemplan las características a evaluar en cuanto a la presentación del material (consistencia, presentación, ayuda en línea, escritura en las etiquetas y mensajes, representaciones visuales relevantes al contenido, el menú y barra de botones, el puntero del mouse, y otros). |  | <input type="checkbox"/> |
| Contenido | Profundizan en los aspectos relacionados con la información que se presenta a través del software (relevancia de la información, actualidad, apego al programa o plan de estudios, entre otros.). |  | <input type="checkbox"/> |
| Técnico | Para verificar las características del Objeto de Aprendizaje en cuanto a requerimientos para su funcionamiento (calidad de los entornos, facilidad de uso, confiabilidad); |  | <input type="checkbox"/> |

FIGURA 67: Edición aspectos de Evaluación

Fuente: Propia

Factores de Evaluación:

- **Ingreso**

ASPECTOS A EVALUAR




 Añadir
 Ingresar
 Eliminar

FIGURA 68: Ingreso factores de Evaluación

Fuente: Propia

- **Eliminación y Actualización**



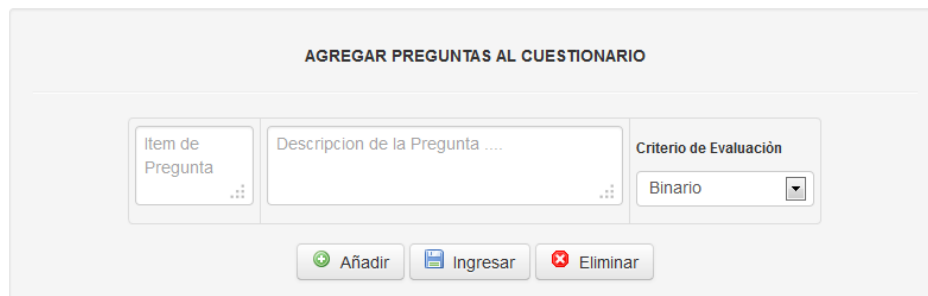
| FACTOR DE EVALUACION | | | |
|----------------------|--|---|--------------------------|
| FACTOR | DESCRIPCION | EDITAR | ELIMINAR |
| Facilidad de Uso | |  | <input type="checkbox"/> |
| Funcionalidad | Intenta evaluar si el Objeto de Aprendizaje satisface las necesidades para las que fue creado. |  | <input type="checkbox"/> |

FIGURA 69: Edición y borrado factores de Evaluación

Fuente: Propia

Cuestionario

- Ingreso



AGREGAR PREGUNTAS AL CUESTIONARIO

Item de Pregunta Descripción de la Pregunta Criterio de Evaluación

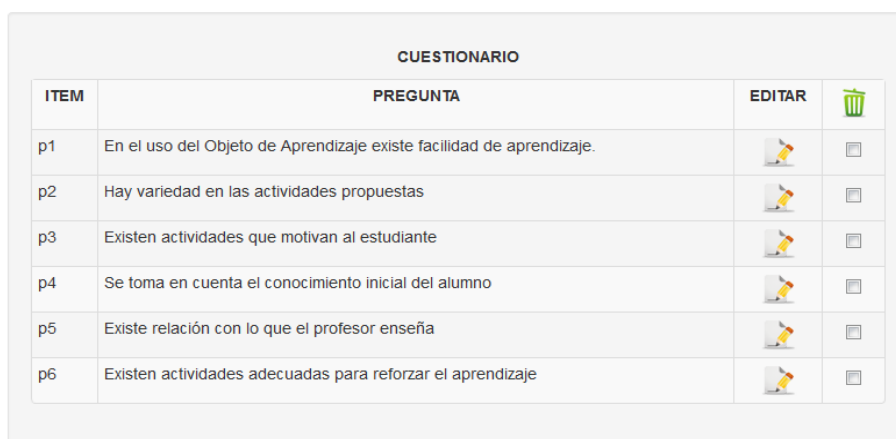
Binario

Añadir Ingresar Eliminar

FIGURA 70: Ingreso cuestionario de Evaluación

Fuente: Propia

- Eliminación y Actualización



| CUESTIONARIO | | | |
|--------------|--|--------|--|
| ITEM | PREGUNTA | EDITAR | |
| p1 | En el uso del Objeto de Aprendizaje existe facilidad de aprendizaje. | | |
| p2 | Hay variedad en las actividades propuestas | | |
| p3 | Existen actividades que motivan al estudiante | | |
| p4 | Se toma en cuenta el conocimiento inicial del alumno | | |
| p5 | Existe relación con lo que el profesor enseña | | |
| p6 | Existen actividades adecuadas para reforzar el aprendizaje | | |

FIGURA 71: Edición y borrado cuestionario de Evaluación

Fuente: Propia

Iteración 6.

Historia de Usuario 11: Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Selección

Tarea 1: Creación de las funciones que permitan buscar los Objetos de Aprendizaje a evaluar.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Tarea 3: Crear las funciones para visualizar la información relacionada al Objeto de Aprendizaje.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Historia de Usuario 12: Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Parámetros.

Tarea 1: Crear las funciones que permitan visualizar y seleccionar los parámetros de evaluación.

Selección de Parámetros de Evaluación:

Seleccione los parametros de Evaluación para el Recurso
BASE DE DATOS EN WINDOWS

| ASPECTOS DE EVALUACION | FACTORES A EVALUAR |  |
|------------------------|--------------------|---|
| Pedagógico | | <input type="checkbox"/> |
| | Facilidad de Uso | |
| | Funcionalidad | |
| Interfaz Cliente-OA | | <input type="checkbox"/> |
| | Facilidad de Uso | |
| | Funcionalidad | |
| Contenido | | <input type="checkbox"/> |
| | Facilidad de Uso | |
| | Confiability | |
| Técnico | | <input type="checkbox"/> |
| | Facilidad de Uso | |
| | Funcionalidad | |
| | Eficiencia | |
| | Confiability | |



FIGURA 72: Selección de Parámetros de Evaluación

Fuente: Propia

Tarea 2: Crear las funciones que permitan generar un formulario con los parámetros seleccionados.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Resultado Generado:

FORMULARIO DE EVALUACION





| Datos Recurso: | | Evaluador: | |
|----------------------|--------------------------|------------|-----------------|
| Titulo | Base de datos en Windows | Nombre: | Maria Rodriguez |
| Area de Conocimiento | supervisor | Teléfono: | 07396945 |
| Objetivo Pedagógico | | Fecha: | |

| Criterios de Calidad: Multinivel | | | Criterios de Calidad: Binario | | |
|----------------------------------|---------|--------------------------------------|-------------------------------|---------|--|
| Nivel de Calidad | Puntaje | Equivalencia | Nivel de Calidad | Puntaje | Equivalencia |
| 0 | 0 | Ausencia del Atributo o Mala Calidad | 0 | 0 | SI: Existe o cumple con los requerimientos |
| 1 | 70 | Calidad Regular | 1 | 100 | SI: Existe o cumple con los requerimientos |
| 2 | 90 | Calidad Buena | | | |
| 3 | 100 | Calidad Excelente | | | |

ASPECTO: PEDAGÓGICO

| Facilidad de Uso | | |
|--|-----------------------|----------------------------------|
| En el uso del Objeto de Aprendizaje existe facilidad de aprendizaje. | SI | NO |
| | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |

FIGURA 73: Formulario de Evaluación

Fuente: Propia.

Historia de Usuario 13: Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Proceso de Resultados.

Tarea 1: Programación de las funciones para guardar la evaluación.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Tarea 2: Programación de las funciones para procesar los datos enviados por el evaluador.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Resultado Generado:

| LISTO! oK | | |
|--|------------|--------------|
| SU EVALUACIÓN SE HA PROCESADO Y GUARDADO CORRECTAMENTE. | | |
| RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN PARA EL RECURSOS EVALUADO: CURSO DE EXCEL BÁSICO | | |
| | PUNTUACION | PORCENTAJE |
| ASPECTO: PEDAGÓGICO | | |
| FACTOR: Facilidad de Uso | | |
| En el uso del Objeto de Aprendizaje existe facilidad de aprendizaje. | 0 | |
| Hay variedad en las actividades propuestas | 0 | |
| Existen actividades que motivan al estudiante | 0 | |
| Se toma en cuenta el conocimiento inicial del alumno | 0 | |
| Existe relación con lo que el profesor enseña | 0 | |
| Existen actividades adecuadas para reforzar el aprendizaje | 100 | |
| FACTOR: Funcionalidad | | |
| Existe seguridad del alcance de los objetivos educativos | 0 | |
| Resultado Parcial | 100 | 5.71% |
| ASPECTO: INTERFAZ CLIENTE-OA | | |
| FACTOR: Facilidad de Uso | | |

FIGURA 74: Reporte Detalle de la Evaluación

Fuente: Propia

Historia de Usuario 14: Reporte y detalle de Recursos de Aprendizaje Evaluados por Usuario.

Tarea 1: Programación de las funciones y diseño de la interfaz que permita consultar Objetos evaluados por usuario.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Interfaz Categorías Evaluadas

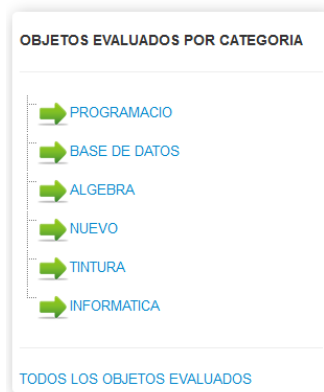


FIGURA 75: Categorías Evaluadas por Usuario

Fuente: Propia.

Interfaz Objetos Evaluados

RECURSOS EVALUADOS EN LA CATEGORIA:
PROGRAMACION

Mostrar/Ocultar

| | NOMBRE DEL RECURSO | FECHA DE LA EVALUACION | PUNTUACIÓN GLOBAL | DETALLE DE LA EVALUACIÓN |
|---|---------------------|------------------------|-------------------|---|
| 1 | SISTEMA OP. WINDOWS | 0000-00-00 | 74.23% |   |

FIGURA 76: Objetos Evaluados por Categoría y Usuario

Fuente: Propia.

Tarea 2: Programación del proceso para la representación gráfica de datos.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Tarea 3: Programación y Diseño de la interfaz que permita visualizar el detalle de las evaluaciones.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Interfaz con el Detalle de la Evaluación

PUNTAJE OBTENIDO EN LOS ASPECTOS EVALUADOS:
SISTEMA OP. WINDOWS


| ASPECTOS EVALUADOS | PUNTAJÓN |
|---------------------|---|
| Pedagógico | 28.57 % |
| Interfaz Cliente-OA | 30.96 % |
| Contenido | 8.70 % |
| Técnico | 6.00 % |
| Total: | 74.23 %  |

FIGURA 77: Detalle de la Evaluación por Aspecto Evaluado

Fuente: Propia

Representación Gráfica

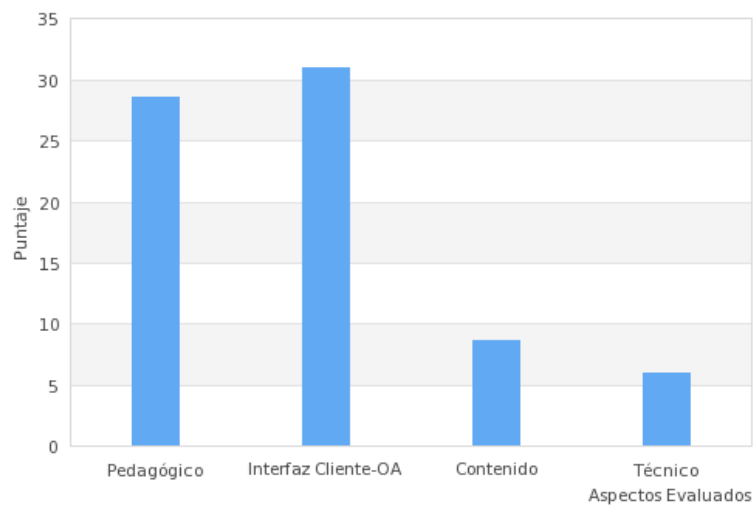


FIGURA 78: Representación gráfica por Aspecto Evaluado

Fuente: Propia

Iteración 7.

Historia de Usuario 18: Administración de Objetos de Aprendizaje

Tarea 1: Programación de funciones para consultar Objetos de Aprendizaje a observar.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Indicadores

| INDICADOR CALIDAD ▾ | | |
|---------------------|--------|---|
| Calidad | Rango | Ind. |
| Malo | 0-50 |  |
| Regular | 50-70 |  |
| Bueno | 70-90 |  |
| Excelente | 90-100 |  |

FIGURA 79: Indicador de Calidad

Fuente: Propia.

Reporte de Objetos de Aprendizaje

| REPORTE DE RECURSOS EN LA CATEGORIA | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------|---|
| SISTEMAS OPERATIVOS | | | | |
| (3) Registros | | | | |
| Mostrar/Ocultar | | | | |
| INDICADOR CALIDAD ▾ | | | | |
| | TITULO DEL OBJETO EVALUADO | FECHA DE PUBLICACION | PUNTAJE GLOBAL | EVALUACIONES |
| 1 | SISTEMA OP. WINDOWS | | 74.23% |   |
| 2 | LO QUE | | Sin Evaluar |   |
| 3 | DISEÑO DE PAGINAS WEB CON ADRE | | Sin Evaluar |   |

FIGURA 80: Reporte de Objetos por Carrera

Fuente: Propia.

Tarea 2: Programación de las funciones para ver el detalle de las evaluaciones.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Evaluaciones de un Objeto

EVALUACIONES PARA EL RECURSO DE APRENDIZAJE

BASE DE DATOS EN WINDOWS

(3) veces Evaluado


[Mostrar/Ocultar](#)

| | EVALUADOR | FECHA DE EVALUACION | PUNTAJE OBTENIDO |
|--|---|---------------------|---|
| 1 | Maria Rodriguez  | 0000-00-00 | 68.39 %  |
| 2 | Maria Rodriguez  | 0000-00-00 | 56.21 %  |
| 3 | Maria Rodriguez  | 0000-00-00 | 43.51 %  |
| Promedio General: 52.905 %  | | | |

FIGURA 81: Reporte Evaluaciones de un Objeto

Fuente: Propia.

Información de un Usuario



Nombre: Maria
Apellido: Rodriguez
Teléfono: 07396945
Dirección: Otavalo

FIGURA 82: Datos de un Usuario

Fuente: Propia.

Tarea 3: Crear las funciones para dar de baja el OA.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Historia de Usuario 19: Administración de Usuarios.

Tarea 1: Crear las funciones para consultar los usuarios registrados en el sistema.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Resultado generado

| (4) USUARIOS ENCONTRADOS | | | | |
|--------------------------|------------------|-----------------|---|--|
| NOMBRE DE USUARIO | EMAIL | TIPO DE USUARIO | | |
| vero | vero@hotmail.es | admin |  Info |  Borrar |
| jose | s@hotmail.es | autor |  Info |  Borrar |
| nuevo | nuevo@yahoo.es | supervisor |  Info |  Borrar |
| maria | maria@hotmail.es | supervisor |  Info |  Borrar |

FIGURA 83: Registro de Usuarios

Fuente: Propia

Tarea 2: Programación de las funciones para consultar los recursos evaluados y publicados por usuario.

Para ver la información del usuario se utiliza las funciones creadas en la tarea 2, historia de usuario 18, y para consultar sus publicaciones y evaluaciones se añade las respectivas opciones.



FIGURA 84: Opciones para buscar publicaciones y Evaluaciones

Fuente: Propia

Resultados generados:

(24) Recursos Publicados







| | TEMA DEL OBJETO PUBLICADO | |
|---|---|---|
| 1 | img ch |  |
| 2 | jic |  |
| 3 | img ch 1 |  |
| 4 | si |  |
| 5 | Base de datos en Windows |  |
| 6 | Contaminantes y Deformaciones de la Senal |  |

FIGURA 85: Recursos Publicados por Usuario

Fuente: Propia

(9) RECURSOS EVALUADOS

Mostrar/Ocultar

| | NOMBRE DEL RECURSO | FECHA DE LA EVALUACION | PUNTUAC GLOBA |
|---|-------------------------------|------------------------|---------------|
| 1 | SISTEMA OP. WINDOWS | 0000-00-00 | 74.23% |
| 2 | BASE DE DATOS EN WINDOWS | 0000-00-00 | 68.39% |
| 3 | CIRCUITOS LÓGICOS DE ALGEBRA. | 0000-00-00 | 60.02% |

FIGURA 86: Recurso Evaluados por Usuario

Fuente: Propia

Iteración 8.

Historia de Usuario 7: Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Sistema de Clasificación.

Tarea 1: Creación de un menú que almacene las opciones de búsqueda.

Se crea el archivo menú.html que contiene el código html que muestra el siguiente menú:



FIGURA 87: Menú opciones de búsqueda

Fuente: Propia.

Tarea 2: Diseño y programación de un árbol de navegación que contenga la estructura de Clasificación del repositorio (opción: Áreas de Conocimiento).

Para la creación del árbol de navegación se reutiliza las funciones creadas en la Historia 4, tarea 2; dándonos el siguiente resultado:

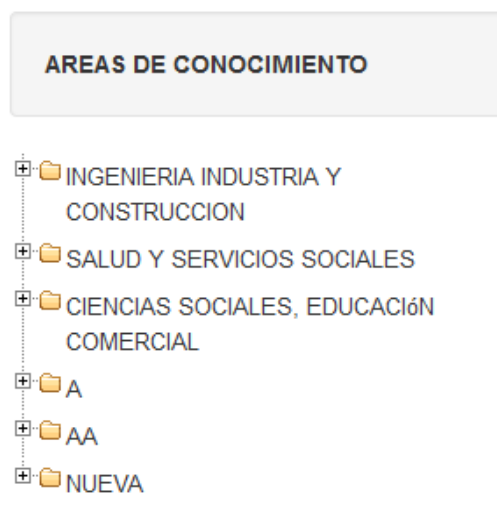


FIGURA 88: Árbol de Navegación

Fuente: Propia

Tarea 3: Programación de funciones que obtener todas categorías finales de las estructura de clasificación (opción: CATEGORIAS).

Para las categorías finales se reutiliza las funciones creadas en la Historia 4, tarea 1; dándonos el siguiente resultado:

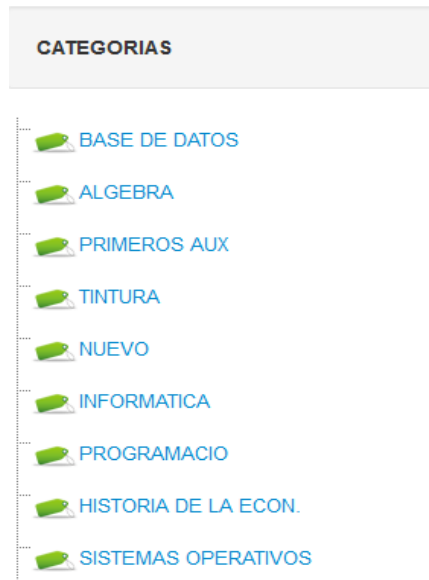


FIGURA 89: Categorías finales

Fuente: Propia

Tarea 4: Programación de las funciones para buscar Objetos de Aprendizaje y presentar resultados.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Resultado generado:



FIGURA 90: Presentación de Objetos encontrados de acuerdo a un Programa de estudio

Fuente: Propia

Tarea 5: Programación de funciones para consultar y presentar los metadatos o información de un Objeto de Aprendizaje.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Resultado generado:



FIGURA 91: Detalle de un Objeto de Aprendizaje

Fuente: Propia

Tarea 6: Programación de un visor de Objetos de Aprendizaje.

Para la creación del visor se utiliza la Historia 11, tarea 2; dándonos el siguiente resultado:

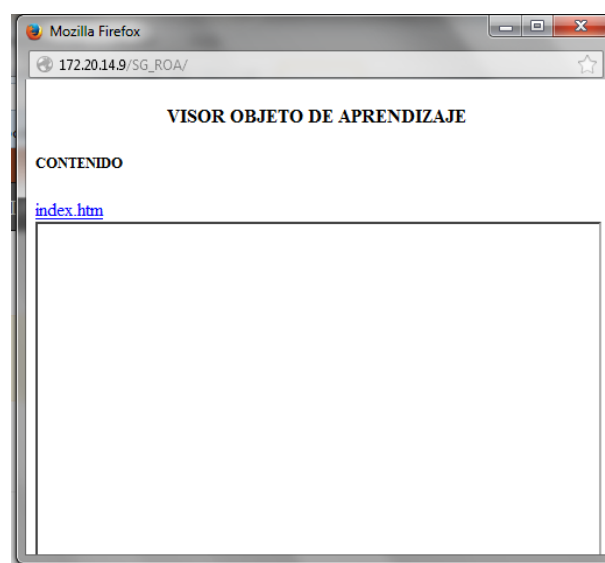


FIGURA 92: Visor de Objetos de Aprendizaje

Fuente: Propia

Tarea 7: Programación de funciones que permitan descargar un Objeto de Aprendizaje.

Historia de Usuario 8: Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Metadatos.

Tarea 3: Creación de las opciones de búsqueda: CARACTERÍSTICAS.

Se crea la función JS, que muestra en pantalla las siguientes características:



FIGURA 93: Opciones de búsqueda por Características en sus Metadatos

Fuente: Propia

Tarea 1: Creación de consultas personalizadas y funciones que permitan buscar Objetos de Aprendizaje por las características en sus metadatos.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Tarea 2: Diseño y creación de formularios basados en las categorías de metadatos seleccionado, que permitan realizar búsquedas.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Resultados generados para la Tabla General:

BUSQUEDA DE OA ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS DE LA:
TABLA GENERAL

| CAMPO | OPERADOR | VALOR |
|---------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| Titulo | igual <input type="text" value=""/> | <input type="text" value=""/> |
| Idioma | igual <input type="text" value=""/> | -- <input type="text" value=""/> |
| Descripcion | igual <input type="text" value=""/> | <input type="text" value=""/> |
| Estructura | igual <input type="text" value=""/> | -- <input type="text" value=""/> |
| Nivel de Agregacion | igual <input type="text" value=""/> | <input type="text" value=""/> |

FIGURA 94: Formulario de búsqueda Tabla General

Fuente: Propia

Tarea 3: Programación y asignación de funciones a elementos encontrados.

Se reutiliza las tareas 4, 5, 6 y 7 de la historia 7.

Historia de Usuario 9: Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Estadísticas.

Dentro de estas búsquedas están por: Más visitados, mejores calificados y por Fecha de Publicación.

Tarea 1: Crear las funciones para buscar OA, dependiendo de las estadísticas que posea.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Tarea 2: Crear la interfaz gráfica para buscar.

Se crea las funciones JS y se añade las librerías necesarias para crear la siguiente interfaz de búsqueda:

FECHA DE PUBLICACIÓN

Desde: hasta:

BUSCAR

| January 2014 | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| Su | Mo | Tu | We | Th | Fr | Sa |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |

FIGURA 95: Formulario de búsqueda por Fecha de Publicación

Fuente: Propia

Tarea 3: Crear las funciones para ver el contenido de los OA.

Se reutiliza las tareas 4, 5, 6 y 7 de la historia 7.

Historia de Usuario 10: Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Usuarios.

Tarea 1: Crear las funciones para buscar OA, dependiendo de los usuarios que han publicado.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Tarea 2: Crear la interfaz gráfica para buscar.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Resultado Generado:

USUARIOS

1. [JOSE KO](#)
2. [NN](#)
3. [MARIA RODRIGUEZ](#)

FIGURA 96: Búsqueda por Usuarios

Fuente: Propia

Tarea 3: Crear las funciones para ver el contenido de los OA.

Se reutiliza las tareas 4, 5, 6 y 7 de la historia 7.

Iteración 9.

Historia de Usuario 21: Acceso al Sistema.

Tarea 1: Diseño y creación de la interfaz de acceso al sistema.

Se diseña y crea la interfaz de acceso al sistema.



FIGURA 97: Búsqueda por Usuarios

Fuente: Propia

Tarea 2: Validación de campos y acceso al ingreso.

Se crean las funciones php y js para la validación de campos y acceso al sistema.

Tarea 3: Programación de sesiones.

Se programan las respectivas funciones js y php.

Tarea 4: Diseño de interfaces y asignación de pantallas.

Se diseña y crea un banner para la aplicación:



FIGURA 98: Banner de la Aplicación

Fuente: Propia

Se programa y crea las opciones de usuario:

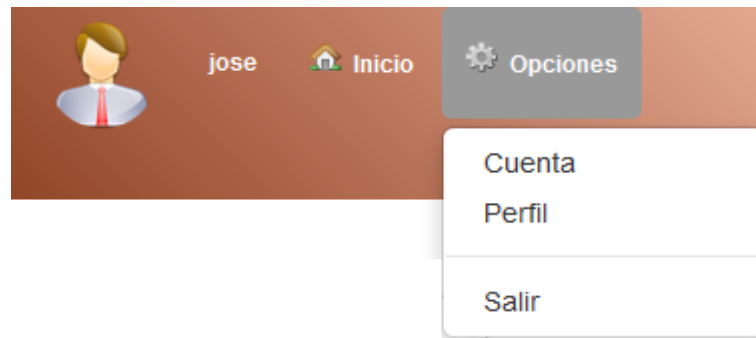


FIGURA 99: Opciones de un Usuario

Fuente: Propia

Se programa y diseña las funciones e interfaz para la actualización de cuenta y perfil de usuario:

A screenshot of a web form titled 'EDITAR CUENTA'. The form contains four input fields: 'Nombre de Usuario:' with the value 'jose', 'Correo:' with the value 's@hotmail.es', 'Password:', and 'Confirmar Password:'. Below the fields is a 'Guardar' button with a floppy disk icon.

FIGURA 100: Actualización de Cuenta

Fuente: Propia

A screenshot of a web form titled 'EDITAR PERFIL'. The form is split into two columns. The left column contains input fields for 'Nombre:' (jose), 'Apellido:' (ko), 'Telefono:' (79), 'Genero:' (m), and 'Direccion:' (k). The right column features a 'Foto:' section with a placeholder image of a man in a suit and a message that says 'Examinar... No se ha seleccionado ningún arch'. Below the photo section is an 'Actualizar' button with a floppy disk icon.

FIGURA 101: Actualización de Perfil

Fuente: Propia

De acuerdo a los roles asignados en la fase de diseño se crean los menús y funciones.

Menú Rol Publicador:



FIGURA 102: Menú rol publicador

Fuente: Propia

Menú Rol Supervisor:



FIGURA 103: Menú rol supervisor

Fuente: Propia

Menú Rol Administrador:

Administración Repositorio:



FIGURA 104: Menú administración del repositorio

Fuente: Propia

Administración de Parámetros de Evaluación:

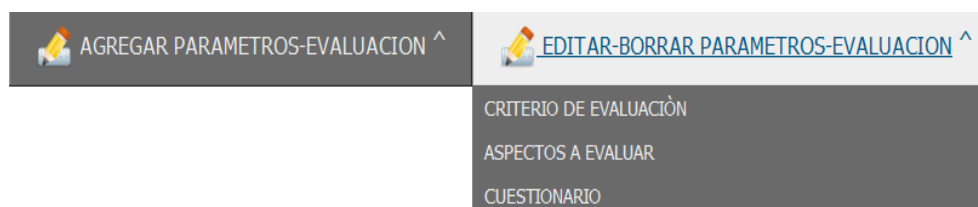


FIGURA 105: Menú administración Parámetros de Evaluación

Fuente: Propia

Control de Objetos de Aprendizaje

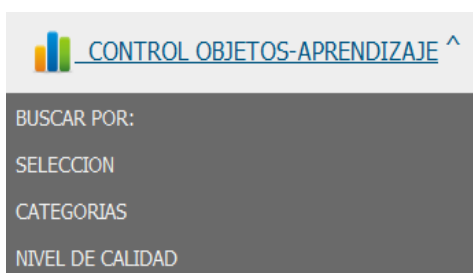


FIGURA 106: Control de Objetos de Aprendizaje

Fuente: Propia

Control de Usuarios:

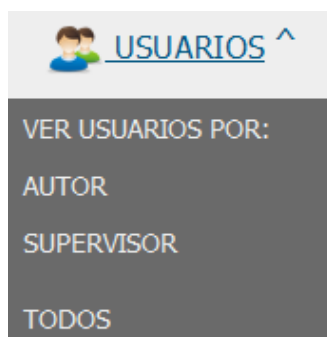


FIGURA 107: Menú control de Usuarios

Fuente: Propia

Iteración 10.

Historia de Usuario 20. Integración de la aplicación a Moodle.

Tarea 1. Instalación de Moodle.

En esta tarea se procede a instalar moodle v.2.5.1.

1. Para la instalación de moodle se requiere LAMP.

Como la instalación se la realiza en un servidor de prueba únicamente se verifica los servicios necesarios para ello en una terminal se realiza lo siguiente:

```
#service httpd status
```

```
#service mysqld status
```

2. Se descarga la version 2.5 de Moodle.
3. Entrar al sistema de archivos de nuestro servidor y descomprimir el archivo en el directorio `/var/www/html/`.

Luego se asigna permisos de lectura y escritura al directorio nuevo 'moodle'.

4. Para que moodle se instale es necesario de una base de datos, por lo que en una terminal se realiza lo siguiente para:

Entrar: `#mysql`

Crear base de datos: `moodlebd`

```
>create database moodlebd default carácter set utf8 collate Craerutf8_unicode_ci;
```

Crear usuario: `moodleuser@localhost`

```
>gran select, insert, update, delete, créate, drop, index, alter on moodle.* to moodeluser@localhost identified by 'moodlepass';
```

5. Crear el directorio 'moodledata' para guardar los datos de moodle en la siguiente ruta `var/www/`.

Agregar permiso de lectura y escritura al nuevo directorio.

6. Instalación de Moodle:

Abrir el navegador, ir a la dirección `http://localhost/moodle` para iniciar con la instalación:

Agregar pantallas

Tarea 2. Programación de los servicios web de búsqueda: servidor.

Para crear los servicios web se utiliza el protocolo SOAP y se realiza lo siguiente:

1. Se crea el archivo `categorías.php`.

Se crea la función: `getCategorias()`; ésta función requiere instanciar `nusoap.php` y `conexión.php`. La función retorna una cadena en formato json con las categorías finales o carreras disponibles en la aplicación.

Luego se configura el wsd, se registra la función y se genera el archivo php.

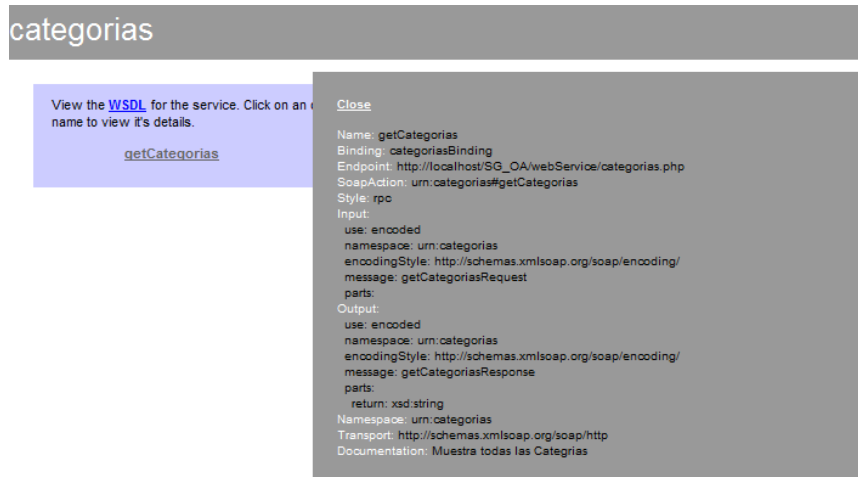


FIGURA 108: Servicio web de Búsqueda por categorías

Fuente: Propia

2. Como paso final se abre el WSDL y se lo guarda.

Tarea 3. Creación de bloques en la plataforma moodle.

A continuación se crea nuestro propio bloque.

1. Se crea el directorio simpletml que alojará nuestro bloque en la ruta `/var/www/html/moodle/blocks/`.

Dentro de este se crea el archivo `block_simplehtml.php` que contendrá código para la definición de nuestro bloque y su contenido.

```
<?php
class block_nuevo_bloque extends block_base {
function init() {
$this->title = 'ROA';
$this->version = 2013010100;
}
function get_content(){
$this->content->text .= 'Cuerpo del bloque';
return $this->content;
}
}
?>
```

Tarea 4. Instalación de bloques.

Se accede a moodle como administrador para proceder a la instalación.



FIGURA 109: Bloque ROA
Fuente: Propia

Tarea 5. Programación de los servicios web: cliente buscar Categorías.

Se modifica la función `get_Content()` de nuestro bloque para adicionar un menú de opciones de nuestro bloque:



FIGURA 110: Bloque ROA, menú de opciones
Fuente: Propia

Se crea el archivo cliente1.php, requiere de nusoap.php, contiene la codificación para consumir el servicio web: categorías.

Se modifica la función get_Content() de nuestro bloque para adicionar las respectivas funciones que permitan utilizar los archivos php y consumir los servicios web creados:



FIGURA 111: Bloque ROA, consumo de servicio web: categorías

Fuente: Propia

Tarea 6. Programación de los servicios web: cliente buscar objetos por categoría.

Se crea el archivo cliente2.php, requiere de nusoap.php, contiene la codificación para consumir el servicio web: buscarOAxCategoria.

Se modifica la función get_Content() de nuestro bloque para adicionar las respectivas funciones que permitan utilizar los archivos php y consumir los servicios web creados:

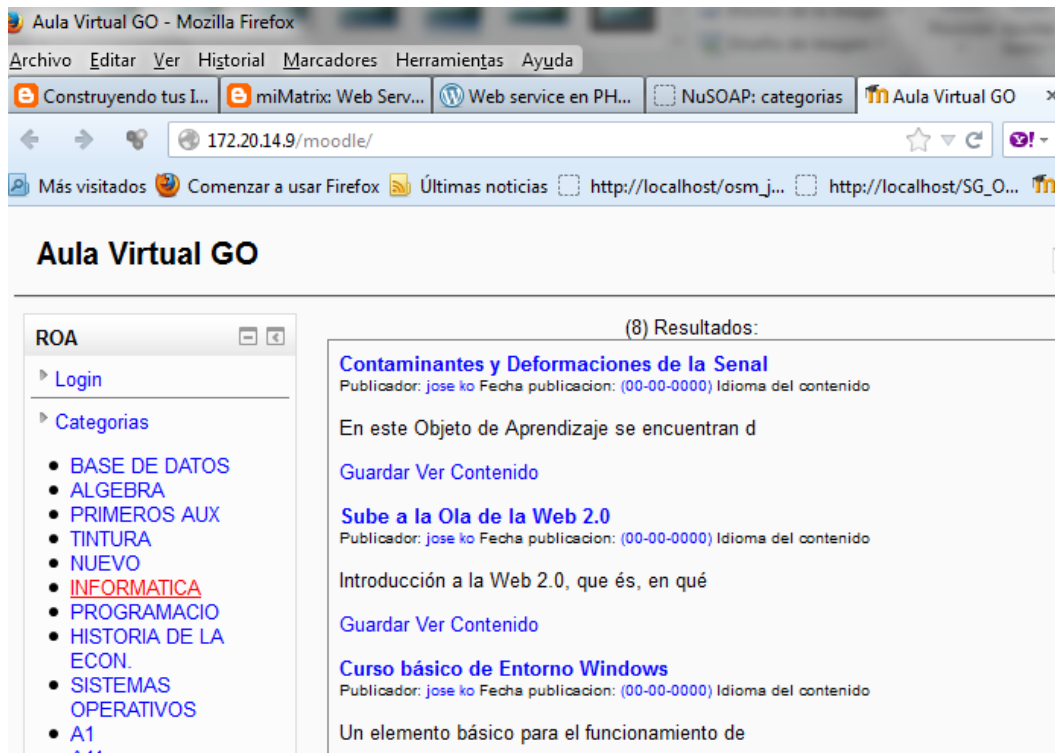


FIGURA 112: Bloque ROA, consumo de servicio web: búsqueda de Objetos de Aprendizaje

Fuente: Propia

TARJETAS CRC

Se describe las Tarjetas CRC para las clases creadas:

TABLA 118: Tarjeta CRC: AreasC

| Tarjeta CRC | |
|---|---|
| Nombre de la Clase: AreasC | |
| Descripción: Mapea la tabla área de conocimiento | |
| Requiere: | |
| Atributos | |
| Nombre | Descripción |
| Id | Identificador de un Área de Conocimiento. |
| Nombre | Nombre de un Área de Conocimiento. |
| Descripción | Descripción de un Área de Conocimiento. |
| Siglas | Siglas de un Área de Conocimiento. |

Fuente: Propia

TABLA 119: Tarjeta CRC: SubAreas

| Tarjeta CRC | |
|---|--|
| Nombre de la Clase: SubAreas | |
| Descripción: Mapea la tabla sub área | |
| Requiere: | |
| Atributos | |
| Nombre | Descripción |
| Id | Identificador de una Sub Área. |
| Nombre | Nombre de una Sub Área. |
| Descripción | Descripción de una Sub Área. |
| Siglas | Siglas de una Sub Área. |
| ref_areaC | Referencia de un Área de Conocimiento. |

Fuente: Propia**TABLA 120:** Tarjeta CRC: Carreras

| Tarjeta CRC | |
|---|---|
| Nombre de la Clase: Carreras | |
| Descripción: Mapea la tabla carreras | |
| Requiere: | |
| Atributos | |
| Nombre | Descripción |
| Id | Identificador de una carrera. |
| Nombre | Nombre de una carrera. |
| Descripción | Descripción de una carrera. |
| Siglas | Siglas de una carrera. |
| ref_subArea | Referencia de una sub área de Conocimiento. |

Fuente: Propia

TABLA 121: Tarjeta CRC: ProgramasEst

| Tarjeta CRC | |
|---|--|
| Nombre de la Clase: ProgramasEst | |
| Descripción: Mapea la tabla programas de estudio | |
| Requiere: | |
| Atributos | |
| Nombre | Descripción |
| Id | Identificador de un programa de estudio. |
| Nombre | Nombre de un programa de estudio. |
| Descripción | Descripción de un programa de estudio. |
| Siglas | Siglas de un programa de estudio. |
| ref_carrera | Referencia de una carrera. |

Fuente: Propia

TABLA 122: Tarjeta CRC: AreasCDAO

| Tarjeta CRC | |
|---|---|
| Nombre de la Clase: AreasCDAO | |
| Descripción: Crud de la clase AreasC | |
| Requiere: AreasC | |
| Métodos | |
| Nombre | Descripción |
| Insertar | Recibe como parámetro los campos de área de conocimiento e ingresa. |
| Editar | Toma los campos de área de conocimiento y edita el registro. |
| Eliminar | Obtiene el identificador de un área de conocimiento y elimina un registro. |
| buscarPorID | A través del identificador de un área de conocimiento, retorna el objeto (AreasC) correspondiente. |
| obtenerTabla | Retorna un array con una colección de objetos (AreasC). |
| buscarNombre | Toma el nombre de un área de conocimiento y retorna el objeto (AreasC) correspondiente. |
| buscarSiglas | Recibe como parámetro las siglas de un área de conocimiento y retorna el objeto (AreasC) correspondiente. |

Fuente: Propia

TABLA 123: Tarjeta CRC: SubAreasDAO

| Tarjeta CRC | |
|---|--|
| Nombre de la Clase: SubAreasDAO | |
| Descripción: Crud de la clase SubAreas | |
| Requiere: SubAreas | |
| Métodos | |
| Nombre | Descripción |
| Insertar | Recibe como parámetro los campos de una sub área de conocimiento e ingresa un nuevo registro a la base de datos. |
| Editar | Toma como parámetro los campos de una sub área de conocimiento y edita el registro. |
| Eliminar | Obtiene el identificador de una sub área de conocimiento y elimina un registro. |
| buscarPorID | Toma el identificador una sub área de conocimiento y retorna el objeto (SubAreas) correspondiente. |
| obtenerTabla | Retorna un array con una colección de objetos (SubAreas). |
| buscarNombre | Toma como parámetro el nombre una sub área de conocimiento y retorna el objeto (SubAreas) correspondiente. |
| buscarSiglas | Recibe como parámetro las siglas de una sub área de conocimiento y retorna el objeto (SubAreas) correspondiente. |

Fuente: Propia

TABLA 124: Tarjeta CRC: CarrerasDAO

| Tarjeta CRC | |
|---|---|
| Nombre de la Clase: CarrerasDAO | |
| Descripción: Crud de la clase Carreras | |
| Requiere: Carreras | |
| Métodos | |
| Nombre | Descripción |
| Insertar | Recibe como parámetro los campos de una carrera e ingresa un nuevo registro a la base de datos. |
| Editar | Toma como parámetro los campos de una carrera y edita el registro. |
| Eliminar | Obtiene el identificador de una carrera y elimina un registro. |
| buscarPorID | Toma el identificador una carrera y retorna el objeto (Carreras) correspondiente. |
| obtenerTabla | Retorna un array con una colección de objetos (Carreras). |
| buscarNombre | Obtiene como parámetro el nombre una carrera y retorna el objeto (Carreras) correspondiente. |
| buscarSiglas | Recibe como parámetro las siglas de una carrera y retorna el objeto (Carreras) correspondiente. |

Fuente: Propia

TABLA 125: Tarjeta CRC: ProgramasEstDAO

| Tarjeta CRC | |
|---|--|
| Nombre de la Clase: ProgramasEstDAO | |
| Descripción: Crud de la clase ProgramasEst | |
| Requiere: ProgramasEst | |
| Métodos | |
| Nombre | Descripción |
| Insertar | Toma los campos de un programa de estudio e ingresa un nuevo registro a la base de datos. |
| Editar | Obtiene los campos de un programa de estudio y edita el registro. |
| Eliminar | Registra el identificador de un programa de estudio y elimina un registro. |
| buscarPorID | Toma el identificador un programa de estudio y retorna el objeto (ProgramasEst) correspondiente. |
| obtenerTabla | Retorna un array con una colección de objetos (ProgramasEst). |
| buscarNombre | Obtiene como parámetro el nombre una carrera y retorna el objeto (ProgramasEst) correspondiente. |
| buscarSiglas | Toma las siglas de un programa de estudio como parámetro y retorna el objeto (ProgramasEst) correspondiente. |

Fuente: Propia

TABLA 126: Tarjeta CRC: General

| Tarjeta CRC | |
|---|---|
| Nombre de la Clase: General | |
| Descripción: Mapea la tabla general. | |
| Requiere: | |
| Atributos | |
| Nombre | Descripción |
| Id | Representa el Identificador descriptivo del material educativo. |
| Titulo | Indica el nombre descriptivo del material educativo. |
| Idioma | El idioma que se utiliza para la comunicación con un usuario. |
| Descripción | Descripción del contenido del recurso. |
| Estructura | Define como está estructurado internamente el material. |
| nivelAgregacion | Indica el nivel de granularidad del material. |
| ref_cuenta | Referencia de la tabla cuenta. |
| evaluaciónT | Referencia de la tabla evaluación. |

Fuente: Propia

TABLA 127: Tarjeta CRC: Ciclo_Vida

| Tarjeta CRC | |
|---|--|
| Nombre de la Clase: Ciclo_Vida | |
| Descripción: Mapea la tabla ciclo de vida. | |
| Requiere: | |
| Atributos | |
| Nombre | Descripción |
| ref_general | Referencia a la tabla general. |
| Versión | Indica la versión o edición del material. |
| Estado | Indica el nombre descriptivo del material educativo. |

Fuente: Propia**TABLA 128:** Tarjeta CRC: Participantes

| Tarjeta CRC | |
|--|--|
| Nombre de la Clase: Participantes | |
| Descripción: Mapea la tabla Participantes | |
| Requiere: | |
| Atributos | |
| Nombre | Descripción |
| Id | Identificador |
| Papel | El papel de un contribuyente en el proceso de creación del material. |
| Identidad | Identidad del contribuyente. |
| Fecha | Fecha de la contribución. |
| ref_cicloVida | Referencia a la tabla Ciclo_Vida |

Fuente: Propia

TABLA 129: Tarjeta CRC: Metadatos

| Tarjeta CRC | |
|---|---------------------------------|
| Nombre de la Clase: Metadatos | |
| Descripción: Mapea la tabla metadatos. | |
| Requiere: | |
| Atributos | |
| Nombre | Descripción |
| ref_general | Referencia a la tabla general. |
| Esquema | Esquema de metadatos utilizado. |
| Versión | Versión de los metadatos. |

Fuente: Propia**TABLA 130:** Tarjeta CRC: Contribuyentes

| Tarjeta CRC | |
|--|--|
| Nombre de la Clase: Contribuyentes | |
| Descripción: Mapea la tabla contribuyentes. | |
| Requiere: | |
| Atributos | |
| Nombre | Descripción |
| Id | Identificador |
| Papel | Rol del contribuyente en la creación de metadatos. |
| Identidad | Identidad del contribuyente. |
| Fecha | Fecha de la contribución. |
| ref_metadatos | Referencia a la tabla metadatos. |

Fuente: Propia

TABLA 131: Tarjeta CRC: Req_Tecnicos

| Tarjeta CRC | |
|---|---|
| Nombre de la Clase: Req_Tecnicos | |
| Descripción: Mapea la tabla requisitos técnicos. | |
| Requiere: | |
| Atributos | |
| Nombre | Descripción |
| ref_general | Referencia a la tabla general. |
| Formato | Formato del recurso |
| Tamaño | Tamaño del recurso |
| Ubicación | Ubicación del material. |
| So | Plataforma que se necesita para la utilización del recurso. |
| Browser | Navegador recomendable para la utilización del recurso. |
| com_Instalacion | Comentarios o instrucciones de instalación. |
| otros_req | Requisitos adicionales de software o hardware. |
| Duración | Tiempo de duración del recurso. |

Fuente: Propia

TABLA 132: Tarjeta CRC: Caract_Pedagogicas

| Tarjeta CRC | |
|---|--|
| Nombre de la Clase: Caract_Pedagogicas | |
| Descripción: Mapea la tabla características pedagógicas. | |
| Requiere: | |
| Atributos | |
| Nombre | Descripción |
| ref_general | Referencia a la tabla general. |
| tipoInteractividad | Tipo de interacción que es soportado por el material. |
| tipoRecursoAprendizaje | Indica el tipo de material. |
| nivelInteractividad | Indica el nivel de interacción del recurso. |
| densidadSemantica | Corresponde a una medida subjetiva de la utilidad educativa del material en comparación con su tamaño. |
| rolUsuarioFinal | Papel del usuario final. |
| Contexto | Entorno en el que se utilizará el recurso. |
| rangoEdadUs | Edad al cual está orientado el recurso. |
| Dificultad | Indica el grado de dificultad del material. |
| tiempoDuracion | Corresponde al tiempo de aprendizaje estimado. |
| Descripción | Comentarios de utilización, visto desde el aspecto pedagógico. |
| Idioma | Idioma del usuario final. |

Fuente: Propia

TABLA 133: Tarjeta CRC: Derechos_Uso

| Tarjeta CRC | |
|---|--|
| Nombre de la Clase: Derechos_Uso | |
| Descripción: Mapea la tabla derechos de uso. | |
| Requiere: | |
| Atributos | |
| Nombre | Descripción |
| ref_general | Referencia a la tabla general. |
| costeUtilizacion | Determina si el recurso requiere de pago o no. |
| Copyrighth | Indica si el recurso está o no sujeto a derechos de copia. |
| Descripción | Comentarios sobre las condiciones de uso. |

Fuente: Propia**TABLA 134:** Tarjeta CRC: Relación

| Tarjeta CRC | |
|--|---|
| Nombre de la Clase: Relacion | |
| Descripción: Mapea la tabla relacion. | |
| Requiere: | |
| Atributos | |
| Nombre | Descripción |
| Id | Identificador. |
| tipo_relacion | Corresponde al tipo de relación con otros recursos. |
| id_recurso | Identificador del material relacionado. |
| descripcion_recurso | Descripción del recurso relacionado. |
| ref_general | Referencia a la tabla general. |

Fuente: Propia

TABLA 135: Tarjeta CR C: Observaciones

| Tarjeta CRC | |
|---|--------------------------------------|
| Nombre de la Clase: Observaciones | |
| Descripción: Mapea la tabla observaciones. | |
| Requiere: | |
| Atributos | |
| Nombre | Descripción |
| Id | Identificador. |
| Persona | Persona que realiza una observación. |
| Fecha | Fecha de la observación realizada. |
| Descripción | Descripción de la anotación. |
| ref_general | Referencia a la tabla general. |

Fuente: Propia**TABLA 136:** Tarjeta CRC: GeneralDAO

| Tarjeta CRC | |
|--|--|
| Nombre de la Clase: GeneralDAO | |
| Descripción: Crud de la clase general | |
| Requiere: General | |
| Métodos | |
| Nombre | Descripción |
| Insertar | Obtiene los campos de la categoría general e ingresa un nuevo registro a la base de datos. |
| Editar | Recibe como parámetro los campos de la categoría general y edita el registro. |
| Eliminar | Toma el identificador de la categoría general y elimina un registro. |
| buscarPorID | Recibe como parámetro el identificador de la categoría general y retorna el objeto (ProgramasEst) correspondiente. |
| obtenerTablaPaginada | Retorna un array con una colección de objetos (General) de acuerdo a parámetros de inicio y fin. |
| ultimold | Retorna el último id registrado en la bdd |
| consultar_búsqueda | Retorna un array de id, de acuerdo al SQL que recibe. |

Fuente: Propia

TABLA 137: Tarjeta CRC: GeneralDAO

| Tarjeta CRC | |
|---|--|
| Nombre de la Clase: Ciclo_VidaDAO | |
| Descripción: Crud de la clase Ciclo_Vida | |
| Requiere: Ciclo_Vida | |
| Métodos | |
| Nombre | Descripción |
| Insertar | Recibe como parámetro los campos de la categoría ciclo de vida e ingresa un nuevo registro a la base de datos. |
| Editar | Toma los campos de la categoría ciclo de vida como parámetro y edita el registro. |
| Eliminar | Obtiene como parámetro el identificador de la categoría ciclo de vida y elimina un registro. |
| buscarPorID | Recibe como parámetro el identificador de la categoría ciclo de vida y retorna el objeto (ProgramasEst) correspondiente. |
| obtenerTabla | Retorna un array con una colección de objetos (Ciclo_Vida). |

Fuente: Propia**TABLA 138:** Tarjeta CRC: GeneralDAO

| Tarjeta CRC | |
|--|---|
| Nombre de la Clase: ParticipantesDAO | |
| Descripción: Crud de la clase Participantes | |
| Requiere: Participantes | |
| Métodos | |
| Nombre | Descripción |
| Insertar | Recibe como parámetro los campos de la categoría Participantes e ingresa un nuevo registro a la base de datos. |
| Editar | Obtiene los campos de la categoría Participantes como parámetro y edita el registro. |
| Eliminar | Recibe el identificador de la categoría Participantes y elimina un registro. |
| buscarPorID | Toma el identificador de la categoría Participantes como parámetro y retorna el objeto (Participantes) correspondiente. |
| obtenerTabla | Retorna un array con una colección de objetos (Participantes). |
| buscarxFecha | Retorna un array con una colección de objetos (Participantes), de acuerdo a una fecha de inicio y fin. |

Fuente: Propia

TABLA 139: Tarjeta CRC: GeneralDAO

| Tarjeta CRC | |
|--|--|
| Nombre de la Clase: MetadatosDAO | |
| Descripción: Crud de la clase Metadatos | |
| Requiere: Metadatos | |
| Métodos | |
| Nombre | Descripción |
| Insertar | Recibe los campos de la categoría Metadatos e ingresa un nuevo registro a la base de datos. |
| Editar | Obtiene los campos de la categoría Metadatos y edita el registro. |
| Eliminar | Recibe como parámetro el identificador de la categoría Metadatos y elimina un registro. |
| buscarPorID | Toma el identificador de la categoría Metadatos y retorna el objeto (Metadatos) correspondiente. |
| obtenerTabla | Retorna un array con una colección de objetos (Metadatos). |

Fuente: Propia

TABLA 140: Tarjeta CRC: GeneralDAO

| Tarjeta CRC | |
|---|---|
| Nombre de la Clase: ContribuyentesDAO | |
| Descripción: Crud de la clase Contribuyentes | |
| Requiere: Contribuyentes | |
| Métodos | |
| Nombre | Descripción |
| Insertar | Obtiene los campos de la categoría Contribuyentes e ingresa un nuevo registro a la base de datos. |
| Editar | Recibe como parámetro los campos de la categoría Contribuyentes y edita el registro. |
| Eliminar | Toma identificador de la categoría Contribuyentes y elimina un registro. |
| buscarPorID | Recibe como parámetro el identificador de la categoría Contribuyentes y retorna el objeto (Contribuyentes) correspondiente. |
| obtenerTabla | Retorna un array con una colección de objetos (Contribuyentes). |

Fuente: Propia

TABLA 141: Tarjeta CRC: GeneralDAO

| Tarjeta CRC | |
|---|---|
| Nombre de la Clase: Req_TecnicosDAO | |
| Descripción: Crud de la clase Req_Tecnicos | |
| Requiere: Req_Tecnicos | |
| Métodos | |
| Nombre | Descripción |
| Insertar | Obtiene los campos de la categoría requisitos técnicos ingresa un nuevo registro a la base de datos. |
| Editar | Espera como parámetro los campos de la categoría requisitos técnicos y edita el registro. |
| Eliminar | Recibe como parámetro el identificador de la categoría requisitos técnicos y elimina un registro. |
| buscarPorID | Toma el identificador de la categoría requisitos técnicos y retorna el objeto (Req_Tecnicos) correspondiente. |
| obtenerTabla | Retorna un array con una colección de objetos (Req_Tecnicos). |

Fuente: Propia**TABLA 142:** Tarjeta CRC: GeneralDAO

| Tarjeta CRC | |
|---|--|
| Nombre de la Clase: Caract_PedagogicasDAO | |
| Descripción: Crud de la clase Caract_Pedagogicas | |
| Requiere: Caract_Pedagogicas | |
| Métodos | |
| Nombre | Descripción |
| Insertar | Toma los campos de la categoría características pedagógicas ingresa un nuevo registro a la base de datos. |
| Editar | Recibe como parámetro los campos de la categoría características pedagógicas y edita el registro. |
| Eliminar | Obtiene el identificador de la categoría características pedagógicas y elimina un registro. |
| buscarPorID | Recibe como parámetro el identificador de la categoría características pedagógicas y retorna el objeto (Caract_Pedagogicas) correspondiente. |
| obtenerTabla | Retorna un array con una colección de objetos (Caract_Pedagogicas). |

Fuente: Propia

TABLA 143: Tarjeta CRC: GeneralDAO

| Tarjeta CRC | |
|---|--|
| Nombre de la Clase: Derechos_UsodaO | |
| Descripción: Crud de la clase Derechos_Uso | |
| Requiere: Derechos_Uso | |
| Métodos | |
| Nombre | Descripción |
| Insertar | Recibe como parámetro los campos de la categoría derechos de uso ingresa un nuevo registro a la base de datos. |
| Editar | Obtiene los campos de la categoría derechos de uso y edita el registro. |
| Eliminar | Toma identificador de la categoría derechos de uso y elimina un registro. |
| buscarPorID | Recibe el identificador de la categoría derechos de uso y retorna el objeto (Derechos_Uso) correspondiente. |
| obtenerTabla | Retorna un array con una colección de objetos (Derechos_Uso). |

Fuente: Propia

TABLA 144: Tarjeta CRC: GeneralDAO

| Tarjeta CRC | |
|--|---|
| Nombre de la Clase: ObservacionesDAO | |
| Descripción: Crud de la clase Observaciones | |
| Requiere: Observaciones | |
| Métodos | |
| Nombre | Descripción |
| Insertar | Recibe los campos de la categoría observaciones ingresa un nuevo registro a la base de datos. |
| Editar | Obtiene los campos de la categoría observaciones como parámetro y edita el registro. Observaciones |
| Eliminar | Toma el identificador de la categoría observaciones y elimina un registro. |
| buscarPorID | Recibe como parámetro el identificador de la categoría observaciones y retorna el objeto (Observaciones) correspondiente. |
| obtenerTabla | Retorna un array con una colección de objetos (Observaciones). |

Fuente: Propia

TABLA 145: Tarjeta CRC: GeneralDAO

| Tarjeta CRC | |
|---|--|
| Nombre de la Clase: RelacionDAO | |
| Descripción: Crud de la clase Relacion | |
| Requiere: Relacion | |
| Métodos | |
| Nombre | Descripción |
| Insertar | Obtiene los campos de la categoría relación con otros recursos ingresa un nuevo registro a la base de datos. |
| Editar | Toma de los parámetros los campos de la categoría relación con otros recursos y edita el registro. Observaciones |
| Eliminar | Recibe como parámetro el identificador de la categoría relación con otros recursos y elimina un registro. |
| buscarPorID | Espera como parámetro el identificador de la categoría relación con otros recursos y retorna el objeto (Relacion) correspondiente. |
| obtenerTabla | Retorna un array con una colección de objetos (Relacion). |

Fuente: Propia**TABLA 146:** Tarjeta CRC: Cuenta

| Tarjeta CRC | |
|--|--|
| Nombre de la Clase: Cuenta | |
| Descripción: Mapea la tabla cuenta en objeto. | |
| Requiere: | |
| Atributos | |
| Nombre | Descripción |
| Id | Identificador. |
| nombre_usuario | Indica el nombre de la cuenta de un usuario. |
| Email | Email. |
| Password | Contraseña de acceso al sistema. |
| tipo_usuario | Tipo de usuario. |

Fuente: Propia

TABLA 147: Tarjeta CRC: CuentaDAO

| Tarjeta CRC | |
|---|---|
| Nombre de la Clase: CuentaDAO | |
| Descripción: Crud de la clase Cuenta | |
| Requiere: Cuenta, Conexión | |
| Métodos | |
| Nombre | Descripción |
| Insertar | Espera los campos de una cuenta de usuario e ingresa un nuevo registro a la base de datos. |
| Editar | Recibe como parámetro los campos de una cuenta de usuario y edita el registro. |
| Eliminar | Toma de loa parámetro el identificador de una cuenta de usuario y elimina un registro. |
| buscarPorID | Obtiene el identificador de una cuenta de usuario de los parámetros y retorna el objeto (Cuenta) correspondiente. |
| obtenerTabla | Retorna un array con una colección de objetos (Cuenta). |
| buscarUsuario | Busca un usuario de acuerdo al parámetro recibido y retorna un objeto tipo Cuenta. |
| obtenerTablaTipoUs | De acuerdo a un tipo de usuario, retorna un array de objetos Cuenta. |

Fuente: Propia

TABLA 148: Tarjeta CRC: Usuario

| Tarjeta CRC | |
|---|--|
| Nombre de la Clase: Usuario | |
| Descripción: Mapea la tabla usuario en objeto. | |
| Requiere: | |
| Atributos | |
| Nombre | Descripción |
| ref_cuenta | Indica una referencia a la tabla cuenta. |
| Nombre | Corresponde al nombre de un usuario. |
| Apellido | Apellido de un usuario. |
| Teléfono | Teléfono de un usuario. |
| Genero | Género de un usuario. |
| Dirección | Dirección de un usuario. |
| Profesión | Profesión de un usuario. |
| Foto | Fotografía de un usuario. |

Fuente: Propia

TABLA 149: Tarjeta CRC: UsuarioDAO

| Tarjeta CRC | |
|---|--|
| Nombre de la Clase: UsuarioDAO | |
| Descripción: Crud de la clase Cuenta | |
| Requiere: Usuario, Conexión | |
| Métodos | |
| Nombre | Descripción |
| Editar | Espera los campos de un usuario y edita el registro. |
| Eliminar | Recibe como parámetro el identificador de un usuario y elimina un registro. |
| buscarPorRef | Obtiene la referencia de cuenta y retorna el objeto (Usuario) correspondiente. |
| obtenerTabla | Retorna un array con una colección de objetos (Cuenta). |

Fuente: Propia

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

Módulo de Seguridad

Prueba de Aceptación para la historia 22: Crear una Cuenta de Usuario.

TABLA 150: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 22

| Prueba de Aceptación | |
|---|---|
| Historia de Usuario : | 22/Crear una Cuenta de Usuario |
| Nombre: | Prueba de Aceptación; Crear una Cuenta de Usuario |
| Descripción: Al ingresar a la opción de crear nueva cuenta se espera un formulario con campos para crear la misma y un botón para enviar. | |
| Entrada / Pasos de Ejecución: Click crear cuenta Ingresar: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de Usuario • Contraseña • Confirmación contraseña Presionar crear cuenta. | |
| Resultado Esperado: Luego de cada ingreso si los datos no son correctos, un mensaje de alerta Una vez enviada la petición, se espera un mensaje de confirmación. | |

Fuente: Propia

Prueba de Aceptación para la historia 21: Acceso al Sistema.

TABLA 151: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 21

| Prueba de Aceptación | |
|---|---|
| Historia de Usuario : | 21/ Acceso al Sistema |
| Nombre: | Prueba de Aceptación; Acceso al Sistema |
| Descripción: Al acceder a la opción de acceso al sistema, se espera un formulario que tenga los campos de usuario y contraseña; luego del acceso una pantalla con las funciones asignadas. | |
| Entrada / Pasos de Ejecución: Click Entrar Ingresar: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de Usuario • Contraseña Presionar Entrar. | |
| Resultado Esperado: Una ingresados los datos requeridos; si son válidos se espera acceder al sistema y si no un mensaje de alerta. | |

Fuente: Propia

Módulo de Administración

Prueba de Aceptación para la historia 15: Administración del Repositorio.

TABLA 152: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 15

| Prueba de Aceptación | |
|--|--|
| Historia de Usuario : | 15/ Administración del Repositorio |
| Nombre: | Prueba de Aceptación; Administración del Repositorio |
| Descripción: Se debe contar con opciones para crear, editar, borrar niveles y sus respectivos subniveles de la estructura de clasificación. | |
| Entrada / Pasos de Ejecución: Seleccionar opción: Crear , seleccionar un nivel: Si es un nivel principal Ingresar : <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Siglas • Descripción Si no lo es: Seleccionar nivel superior o padre luego Ingresar. | |

| |
|--|
| <p>Opciones para adicionar y eliminar nuevas filas.</p> <p>Presionar Ingresar.</p> <p>Editar y Borrar, seleccionar un nivel:</p> <p>Si es un nivel principal, visualizar un reporte con opciones para editar y borrar.</p> <p>Click en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Editar, se visualiza un formulario para editar y opciones para guardar y cancelar edición. • Borrar, se espera un mensaje de confirmación antes de borrar. <p>Si es un nivel secundario: Seleccionar nivel superior o padre luego visualizar</p> |
| <p>Resultado Esperado:</p> <p>En la creación de nuevos niveles, se espera la validación de los campos registrados; y una vez enviada la petición un mensaje de confirmación.</p> <p>En la edición y borrado se espera un mensaje de confirmación y actualización inmediata de la información.</p> |

Fuente: Propia

Prueba de Aceptación para la historia 16: Administración: Información del Estándar de Metadatos

TABLA 153: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 16.

| Prueba de Aceptación | |
|--|---|
| Historia de Usuario : | 16/ Administración: Información del Estándar de Metadatos |
| Nombre: | Prueba de Aceptación; Administración: Información del Estándar de Metadatos |
| Descripción: Actualizar la información referente a cada uno de los elementos de LOM. | |
| <p>Entrada / Pasos de Ejecución:</p> <p>Seleccionar una de las categorías de LOM.</p> <p>Seleccionar uno de los campos</p> <p>Editar información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción • Ejemplo • Tipo de Dato <p>Presionar Actualizar.</p> | |
| <p>Resultado Esperado:</p> <p>Seleccionar categorías y campos, correctamente.</p> <p>Actualizar la información y visualizar un mensaje de confirmación.</p> | |

Fuente: Propia

Prueba de Aceptación para la historia 17: Administración: Parámetros de Evaluación.

TABLA 154: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 17.

| Prueba de Aceptación | |
|--|--|
| Historia de Usuario : | 17/Administración: Parámetros de Evaluación |
| Nombre: | Prueba de Aceptación; Administración: Parámetros de Evaluación |
| Descripción: Crear, editar y borrar parámetros de Evaluación: aspectos, factores y cuestionario. | |
| <p>Entrada / Pasos de Ejecución:</p> <p>Seleccionar Opción:</p> <p>Crear, seleccionar aspecto, factor o cuestionario:</p> <p>Si es un aspecto Ingresar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Descripción <p>Si no lo es: Seleccionar nivel superior o padre luego Ingresar.</p> <p>Opciones para adicionar y eliminar nuevas filas.</p> <p>Presionar Ingresar.</p> <p>Editar y Borrar, seleccionar aspecto, factor o cuestionario:</p> <p>Si es un aspecto, visualizar un reporte con opciones para editar y borrar.</p> <p>Click en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Editar, se visualiza un formulario para editar y opciones para guardar y cancelar edición. • Borrar, se espera un mensaje de confirmación antes de borrar. <p>Si es un nivel secundario: Seleccionar nivel superior o padre luego visualizar</p> | |
| <p>Resultado Esperado:</p> <p>La creación de nuevos aspectos, factores o cuestionario, debe ser correcta y confirmada con un mensaje.</p> <p>En la edición y borrado se espera un mensaje de confirmación y actualización inmediata de la información.</p> | |

Fuente: Propia

Prueba de Aceptación para la historia 18: Administración de Objetos de Aprendizaje.

TABLA 155: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 18

| Prueba de Aceptación | |
|--|---|
| Historia de Usuario : | 18/ Administración de Objetos de Aprendizaje |
| Nombre: | Prueba de Aceptación; Administración de Objetos de Aprendizaje. |
| Descripción: Controlar la permanencia de Objetos de Aprendizaje en el repositorio. | |
| Entrada / Pasos de Ejecución: Seleccionar Opción de búsqueda: <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Clasificación • Programas de estudio Click Indicador de Calidad. Click en detalle de Evaluación. Click en borrar Objeto. | |
| Resultado Esperado: Las dos opciones de búsqueda deben retornar los objetos encontrados. El indicador de calidad debe mostrar un cuadro referencial de guía. El detalle de la evaluación debe presentar: evaluador, aspectos evaluados, gráfico y puntaje global. El borrado de un objeto debe ser satisfactorio. | |

Fuente: Propia

Prueba de Aceptación para la historia 19: Administración de Usuarios.

TABLA 156: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 19.

| Prueba de Aceptación | |
|--|---|
| Historia de Usuario : | 19/ Administración de Usuarios. |
| Nombre: | Prueba de Aceptación; Administración de Usuarios. |
| Descripción: Controlar los usuarios registrados en el sistema. | |
| Entrada / Pasos de Ejecución: Seleccionar Opción de búsqueda: <ul style="list-style-type: none"> • Por tipo de Usuario • Todos los usuarios Click información de usuario. Click objetos publicados. Click objetos evaluados. Click en borrar usuario. | |
| Resultado Esperado: Las dos opciones de búsqueda deben retornar usuarios registrados. En la información del usuario deben constar sus datos personales. Se debe visualizar los objetos que ha publicado y evaluado un usuario. El borrado de un usuario debe ser satisfactorio. | |

Fuente: Propia

Módulo de Gestión de Objetos Aprendizaje

Prueba de Aceptación para la historia 2: Seleccionar la ubicación del Objeto de Aprendizaje.

TABLA 157: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 2.

| Prueba de Aceptación | |
|---|---|
| Historia de Usuario : | 2/ Seleccionar la ubicación del Objeto de Aprendizaje. |
| Nombre: | Prueba de Aceptación; Seleccionar la ubicación del Objeto de Aprendizaje. |
| Descripción: Guardar la ubicación lógica y física del recurso. | |
| Entrada / Pasos de Ejecución: Click en seleccionar ubicación. Seleccionar niveles y subniveles de clasificación. Marcar una o más ubicaciones. Click en Guardar Ubicación | |
| Resultado Esperado: Visualizar un componente que permita seleccionar la ubicación en cada nivel del sistema de clasificación. Si un nivel no tiene subniveles, ver mensaje de información. Seleccionar uno o más ubicaciones, si no hay selección ver mensaje de error. Guardar ubicación correctamente. | |

Fuente: Propia

Prueba de Aceptación para la historia 3: Agregar información relacionada o metadatos al Objeto de Aprendizaje.

TABLA 158: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 3.

| Prueba de Aceptación | |
|---|---|
| Historia de Usuario : | 3/ Agregar información relacionada o metadatos al Objeto de Aprendizaje. |
| Nombre: | Prueba de Aceptación; Agregar información relacionada o metadatos al Objeto de Aprendizaje. |
| Descripción: Adicionar Metadatos a un Recurso. | |
| Entrada / Pasos de Ejecución: Click en catalogar. Seleccionar categorías. <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar valores. • Visualizar ayuda. Click en Publicar. | |
| Resultado Esperado: Visualizar un formulario amigable para etiquetar un Recurso. Cambiar de categoría fácilmente. Visualizar la ayuda respectiva. La publicación sea exitosa y sea confirmada o negada con un mensaje. | |

Fuente: Propia

Prueba de Aceptación para la historia 4: Búsqueda de un Objeto de Aprendizaje.

TABLA 159: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 4

| Prueba de Aceptación | |
|---|---|
| Historia de Usuario : | 4/ Búsqueda de un Objeto de Aprendizaje. |
| Nombre: | Prueba de Aceptación; Búsqueda de un Objeto de Aprendizaje. |
| Descripción: Visualizar recursos publicados por el usuario autenticado. | |
| Entrada / Pasos de Ejecución: Seleccionar opción: Recursos Publicados. Click en Buscar. | |
| Resultado Esperado: Visualizar todos los objetos publicados, con sus respectivas opciones para editar y eliminar. | |

Fuente: Propia

Prueba de Aceptación para la historia 5: Edición de un Objeto de Aprendizaje (metadatos y ubicación).

TABLA 160: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 5

| Prueba de Aceptación | |
|--|--|
| Historia de Usuario : | 5/ Edición de un Objeto de Aprendizaje (metadatos y ubicación). |
| Nombre: | Prueba de Aceptación; Edición de un Objeto de Aprendizaje (metadatos y ubicación). |
| Descripción: Edición de metadatos y ubicación. | |
| Entrada / Pasos de Ejecución: Click en nombre del recurso para editar. Seleccionar Editar: <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación • Metadatos Click Guardar Edición | |
| Resultado Esperado: Visualizar opciones para editar metadatos y ubicación. Visualizar formulario de edición de metadatos. Visualizar selección de ubicación. Guardar edición correctamente. | |

Fuente: Propia

Prueba de Aceptación para la historia 6: Borrado de un Objeto de Aprendizaje.

TABLA 161: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 6

| Prueba de Aceptación | |
|--|--|
| Historia de Usuario : | 6/ Borrado de un Objeto de Aprendizaje. |
| Nombre: | Prueba de Aceptación; Borrado de un Objeto de Aprendizaje. |
| Descripción: Elimina un recurso publicado. | |
| Entrada / Pasos de Ejecución: Seleccionar opción: Recursos Publicados. Click en Buscar. Click en Eliminar Recurso. | |
| Resultado Esperado: Visualizar todos los objetos publicados. Eliminar el recurso y su información correctamente. | |

Fuente: Propia

Módulo de Evaluaciones

Prueba de Aceptación para la historia 11: Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Selección.

TABLA 162: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 11

| Prueba de Aceptación | |
|---|---|
| Historia de Usuario : | 11/ Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Selección. |
| Nombre: | Prueba de Aceptación; Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Selección. |
| Descripción: Búsqueda y selección de un recurso para la evaluación. | |
| Entrada / Pasos de Ejecución: Click en Evaluar Recurso y seleccionar buscar por: <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Clasificación • Categorías | |
| Resultado Esperado: Visualizar todos los objetos publicados; cada uno con opciones para visualizar su contenido, ver metadatos y evaluar. | |

Fuente: Propia

Prueba de Aceptación para la historia 12: Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Parámetros.

TABLA 163: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 12

| Prueba de Aceptación | |
|--|--|
| Historia de Usuario : | 12/ Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Parámetros. |
| Nombre: | Prueba de Aceptación; Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Parámetros. |
| Descripción: Selección de parámetros de Evaluación. | |
| Entrada / Pasos de Ejecución: De los recursos encontrados: Click en visualizar recurso. Click en ver metadatos. Click en Evaluar Recurso. <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar parámetros. • Generar Formulario. | |
| Resultado Esperado: Visualizar el contenido del recurso. Ver los metadatos del recurso. Visualizar y tener la opción de elegir los parámetros a evaluar. Enviar los parámetros seleccionados y visualizar el formulario de evaluación. | |

Fuente: Propia

Prueba de Aceptación para la historia 13: Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Guardar.

TABLA 164: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 13

| Prueba de Aceptación | |
|---|---|
| Historia de Usuario : | 13/ Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Guardar. |
| Nombre: | Prueba de Aceptación; Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Guardar. |
| Descripción: Enviar y Guardar Evaluación. | |
| Entrada / Pasos de Ejecución: Click en Enviar Evaluación. | |
| Resultado Esperado: Agregar nuevo registro de evaluación en la bdd. Actualizar puntuación del recurso evaluado en la bdd. Recibir un mensaje de confirmación. Visualizar un reporte de evaluación con los resultados alcanzados. | |

Fuente: Propia

Prueba de Aceptación para la historia 14: Reporte y detalle de Recursos de Aprendizaje Evaluados.

TABLA 165: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 14

| Prueba de Aceptación | |
|--|---|
| Historia de Usuario : | 14/ Reporte y detalle de Recursos de Aprendizaje Evaluados. |
| Nombre: | Prueba de Aceptación; Reporte y detalle de Recursos de Aprendizaje Evaluados. |
| Descripción: Enviar y Guardar Evaluación. | |
| Entrada / Pasos de Ejecución: Click en Reporte de Evaluaciones. Seleccionar Categoría. Click en detalle de evaluación. Click en Evaluador. Click en Representación Gráfica. | |
| Resultado Esperado: Buscar recursos evaluados, clasificados por categoría. Visualizar los recursos evaluados cada uno con una descripción y opción para ver su detalle de evaluación. Ver el detalle con los puntajes alcanzados. Ver el detalle con los puntajes alcanzados en gráfico. Ver el detalle con los puntajes alcanzados en pdf. Ver la información del Evaluador. | |

Fuente: Propia

Módulo de Búsquedas

Prueba de Aceptación para la historia 7: Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Sistema de Clasificación.

TABLA 166: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 7

| Prueba de Aceptación | |
|--|---|
| Historia de Usuario : | 7/ Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Sistema de Clasificación. |
| Nombre: | Prueba de Aceptación; Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Sistema de Clasificación. |
| Descripción: Buscar recursos a través del sistema de clasificación. | |
| Entrada / Pasos de Ejecución: Click en opción Buscar por: <ul style="list-style-type: none"> • Áreas de Conocimiento • Categorías Navegar y Seleccionar Categoría. Seleccionar Recurso buscado.Click: <ul style="list-style-type: none"> • Descargar • Ver xml • Ver Contenido | |
| Resultado Esperado: Navegar por el sistema de clasificación y categorías, correctamente. Visualizar resultados y una descripción de los mismos. Descargar un recurso. Ver su meta información. Ver su xml si está disponible. Visualizar su contenido. | |

Fuente: Propia

Prueba de Aceptación para la historia 8: Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Metadatos.

TABLA 167: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 8

| Prueba de Aceptación | |
|--|--|
| Historia de Usuario : | 8/ Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Metadatos. |
| Nombre: | Prueba de Aceptación; Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Metadatos. |
| Descripción: Buscar recursos a través de las características en sus metadatos. | |
| <p>Entrada / Pasos de Ejecución:</p> <p>Click en opción Buscar por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características <p>Seleccionar Categoría.</p> <p>Refinar Consultas.</p> <p>Click en Buscar.</p> <p>Seleccionar Recurso buscado.</p> <p>Click:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descargar • Ver xml • Ver Contenido | |
| <p>Resultado Esperado:</p> <p>Visualizar las categorías disponibles.</p> <p>Refinar la búsqueda en formulario amigable.</p> <p>Visualizar resultados y una descripción de los mismos.</p> <p>Descargar un recurso.</p> <p>Ver su meta información.</p> <p>Ver su xml si está disponible.</p> <p>Visualizar su contenido.</p> | |

Fuente: Propia

Prueba de Aceptación para la historia 9: Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Estadísticas.

TABLA 168: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 9

| Prueba de Aceptación | |
|---|---|
| Historia de Usuario : | 9/ Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Estadísticas. |
| Nombre: | Prueba de Aceptación; Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Estadísticas. |
| Descripción: Buscar recursos a través de los recursos mejor evaluados, más visitados y por fecha de publicación. | |
| Entrada / Pasos de Ejecución: | |
| <p>Seleccionar Explorar.</p> <p>Click en opción Buscar por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Más Visitados • Mejor Calificados • Fecha de publicación <p>Seleccionar fecha de inicio y fecha de fin.</p> <p>Click en Buscar.</p> <p>Seleccionar Recurso buscado.</p> <p>Click:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descargar • Ver xml • Ver Contenido | |
| Resultado Esperado: | |
| <p>Visualizar un formulario de búsqueda amigable.</p> <p>Visualizar resultados y una descripción de los mismos.</p> <p>Descargar un recurso.</p> <p>Ver su meta información.</p> <p>Ver su xml si está disponible.</p> <p>Visualizar su contenido.</p> | |

Fuente: Propia

Prueba de Aceptación para la historia 10: Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Usuarios.

TABLA 169: Pruebas de Aceptación para la Historia de Usuario 10.

| Prueba de Aceptación | |
|---|---|
| Historia de Usuario : | 10/ Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Usuarios. |
| Nombre: | Prueba de Aceptación; Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Usuarios. |
| Descripción: Buscar recursos a través de los usuarios que han publicado. | |
| <p>Entrada / Pasos de Ejecución:</p> <p>Click en opción Buscar por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usuarios <p>Seleccionar Usuario.</p> <p>Seleccionar Recurso buscado.</p> <p>Click:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descargar • Ver xml • Ver Contenido | |
| <p>Resultado Esperado:</p> <p>Visualizar las categorías disponibles.</p> <p>Refinar la búsqueda en formulario amigable.</p> <p>Visualizar resultados y una descripción de los mismos.</p> <p>Descargar un recurso.</p> <p>Ver su meta información.</p> <p>Ver su xml si está disponible.</p> <p>Visualizar su contenido.</p> | |

Fuente: Propia

EJECUCIÓN PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

TABLA 170: Ejecución Pruebas de Aceptación

| EJECUCIÓN: PRUEBAS DE ACEPTACIÓN | | | | | | |
|----------------------------------|---------------------|--------------------------------|--|---|---|---|
| Módulo | HISTORIA DE USUARIO | DE | DATOS DE ENTRADA | RESULTADO ESPERADO | RESULTADO DE PRUEBA | |
| SEGURIDADES | 22 | Creación de Cuentas de Usuario | Caso 1. Usuario Nuevo Nombre: Cliente1 Clave: Cliente1 Clic Crear Cuenta. | Éxito: Mensaje de alerta que indica Usuario Creado. | Ejecución correcta en los dos procesos. | |
| | | | | Falla: Mensaje de alerta que indica que el Usuario no fue Creado. | | |
| | | | | Éxito: Accede a la página de inicio con mensaje de bienvenida. | Ejecución correcta en los dos procesos. | |
| | | | | Falla: No Accede a la página de inicio. | | |
| | | | | Caso 2. Usuario Nuevo desde Moodle: mmmmmii88odle: Nombre: Admin Clave: Admin Clic Crear Cuenta. | Éxito: Mensaje de alerta que indica que el usuario existe en el sistema Moodle. | Ejecución correcta en los dos procesos. |
| | | | | | Falla: Mensaje de alerta que indica que el usuario No existe en el sistema Moodle. | |
| | | | | Éxito: Mensaje de alerta que indica Usuario Creado. | Ejecución correcta en los dos procesos. | |
| | | | | Falla: Mensaje de alerta que indica que el Usuario No fue Creado. | | |

| | | | | | |
|----|-------------------|---|--|--|---|
| | | | | <p>Éxito: Accede a la página de inicio con mensaje de bienvenida.</p> <p>Falla: No Accede a la página de inicio.</p> | Ejecución correcta en los dos procesos. |
| 21 | Acceso al Sistema | <p>Caso1. Nombre: Cliente1 Clave: Cliente1 Clic en Entrar.</p> | <p>Éxito: Si los parámetros son correctos accede a la pantalla inicial con opciones del rol cliente.</p> | <p>Falla: Si los parámetros No son correctos no accede a la pantalla inicial y vuelve a la pantalla de Login.</p> | Ejecución correcta en los dos procesos. |
| | | | <p>Caso2. Nombre: Admin Clave: Admin Clic en Entrar.</p> | | |

| | | | | | |
|----------------|----|--------------------------------|---|---|---|
| ADMINISTRACION | 15 | Administración del Repositorio | <p>Caso1. Crear Área de Conocimiento. Nombre: Siglas: Descripción: Clic en Crear.</p> | <p>Éxito: Actualización de registro y mensaje que indica que la creación fue correcta. Falla: Actualización de registro y mensaje que indica que no se creó correctamente. Éxito: Actualización de registro y mensaje que indica que la edición fue correcta. Falla: Actualización de registro y mensaje que indica que se editó correctamente. Éxito: Actualización de registro y mensaje que indica que la eliminación fue correcta. Falla: Actualización de registro y mensaje que indica que la eliminación No fue correcta.</p> | Ejecución correcta en todos los procesos. |
| | | | <p>Editar Área de Conocimiento. Nombre: Siglas: Descripción: Clic en Editar.</p> <p>Eliminar Área de Conocimiento. Clic en Eliminar.</p> | <p>Caso2. Crear Sub Área de Conocimiento. Nombre: Siglas: Descripción:</p> | |

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|
| | | | <p>Clic en Crear.</p> <p>Editar Sub Área de Conocimiento.</p> <p>Nombre:</p> <p>Siglas:</p> <p>Descripción:</p> <p>Clic en Editar.</p> <p>Eliminar Sub Área de Conocimiento.</p> <p>Clic en Eliminar.</p> | <p>Falla:</p> <p>Actualización de registro y mensaje que indica que no se creó correctamente.</p> <p>Éxito:</p> <p>Actualización de registro y mensaje que indica que la edición fue correcta.</p> <p>Falla:</p> <p>Actualización de registro y mensaje que indica que se editó correctamente.</p> <p>Éxito:</p> <p>Actualización de registro y mensaje que indica que la eliminación fue correcta.</p> <p>Falla:</p> <p>Actualización de registro y mensaje que indica que la eliminación No fue correcta.</p> | |
| | | | <p>Caso3.</p> <p>Crear Carrera.</p> <p>Nombre:</p> <p>Siglas:</p> <p>Descripción:</p> <p>Clic en Crear.</p> | <p>Éxito:</p> <p>Actualización de registro y mensaje que indica que la creación fue correcta.</p> | <p>Ejecución correcta en todos los procesos.</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| | | | <p>Editar Carrera.</p> <p>Nombre:</p> <p>Siglas:</p> <p>Descripción:</p> <p>Clic en Editar.</p> | <p>Falla:</p> <p>Actualización de registro y mensaje que indica que no se creó correctamente.</p> <p>Éxito:</p> <p>Actualización de registro y mensaje que indica que la edición fue correcta.</p> <p>Falla:</p> <p>Actualización de registro y mensaje que indica que se editó correctamente.</p> <p>Éxito:</p> <p>Actualización de registro y mensaje que indica que la eliminación fue correcta.</p> <p>Falla:</p> <p>Actualización de registro y mensaje que indica que la eliminación No fue correcta.</p> | |
| | | | <p>Caso4.</p> <p>Crear Programa de Estudio.</p> <p>Nombre:</p> <p>Siglas:</p> <p>Descripción:</p> <p>Clic en Crear.</p> | <p>Éxito:</p> <p>Actualización de registro y mensaje que indica que la creación fue correcta.</p> <p>Falla:</p> <p>Actualización de registro y mensaje que indica que no se creó correctamente</p> | <p>Ejecución correcta en todos los procesos.</p> |

| | | | | |
|----|---|--|--|----------------------------------|
| | | <p>Editar Programa de Estudio.</p> <p>Nombre:</p> <p>Siglas:</p> <p>Descripción:</p> <p>Clic en Editar.</p> | <p>Éxito:</p> <p>Actualización de registro y mensaje que indica que la edición fue correcta.</p> <p>Falla:</p> <p>Actualización de registro y mensaje que indica que se editó correctamente</p> <p>Éxito:</p> <p>Actualización de registro y mensaje que indica que la eliminación fue correcta.</p> <p>Falla:</p> <p>Actualización de registro y mensaje que indica que la eliminación No fue correcta.</p> | |
| 16 | Administración: Información del Estándar de Metadatos | <p>Caso.</p> <p>Seleccionar un elemento de LOM editar y dar clic en guardar edición.</p> | <p>Éxito:</p> <p>Actualiza registro.</p> | Proceso realizado correctamente. |
| 17 | Administración: Parámetros de Evaluación | <p>Caso:</p> <p>Seleccionar un registro a editar su información y clic en guardar.</p> | <p>Éxito:</p> <p>Actualiza registro.</p> | Proceso realizado correctamente. |
| 18 | Administración de Objetos de Aprendizaje | <p>Caso.</p> <p>Seleccionar un Objeto y visualizar el detalle de sus evaluaciones.</p> <p>Clic en Eliminar Objeto de Aprendizaje.</p> | <p>Éxito:</p> <p>Mensaje que indique eliminación correcta.</p> | Ejecución correcta. |
| 19 | Administración de Usuarios. | <p>Caso.</p> <p>Ver información de un usuario y Clic en Borrar.</p> | <p>Éxito.</p> | Ejecución correcta. |

| | | | | | |
|------------|----|--|---|--|--|
| GESTION OA | 1 | Subir un Objeto de Aprendizaje al Repositorio. | Caso. Seleccionar recurso, validar y subir al repositorio. | Éxito. Mensaje de ejecución correcta. Falla. Mensaje al validar recurso o error al subir recurso. | Procesos realizados de forma correcta. |
| | 2 | Seleccionar la ubicación del Objeto de Aprendizaje. | Caso. Clic en guardar ubicación. | Éxito. Ubicación guardada. | Función realizada de forma correcta. |
| | 3 | Agregar información relacionada o metadatos al Objeto de Aprendizaje | Caso. Clic en guardar metadatos. | Éxito. | Éxito. |
| | 4 | Búsqueda de un Objeto de Aprendizaje | Caso. Navegar y Clic en nodo final para buscar OA. | Éxito. | Éxito. |
| | 5 | Edición de un Objeto de Aprendizaje (metadatos y ubicación). | Caso. Clic en guardar edición. | Éxito. | Éxito. |
| | 6 | Borrado de un Objeto de Aprendizaje. | Caso. Clic en borrar OA. | Éxito. | Éxito. |
| EVALUACIÓN | 11 | Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Selección | Caso. Clic en un categoría final y seleccionar recurso para evaluación. | Éxito. Visualizar registro de recursos y al escoger recurso visualizar siguiente pantalla. | Proceso realizado de forma correcta. |
| | 12 | Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Parámetros. | Caso. Clic en siguiente. | Éxito. Visualización de siguiente pantalla. | Proceso realizado de forma correcta. |
| | 13 | Evaluación de Recursos de Aprendizaje: Guardar. | Caso. Guardar evaluación. | Éxito. Mensaje que indique proceso correcto. | Proceso realizado de forma correcta. |

| | | | | | |
|-------------|----|---|--|--|--------------------------------------|
| | 14 | Reporte y detalle de Recursos de Aprendizaje Evaluados. | Caso. Clic en Ver de detalle de Evaluación. | Éxito. Detalle de las Evaluaciones realizadas. | Proceso realizado de forma correcta. |
| BUSQUEDAS | 7 | Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Sistema de Clasificación. | Caso. Clic en nodos de árbol de clasificación. | Éxito. Visualizar subniveles y recursos contenidos. | |
| | 8 | Buscar Objetos y Recursos de Aprendizaje: Metadatos. | Caso. Ingresar parámetros de búsqueda y clic en Buscar. | Éxito. Registro de recursos que coincidan con criterio de búsqueda. | |
| | | Criterios de Búsqueda. | Caso1. Clic en Buscar más visitados. Caso2. Clic en Buscar por valoración. Caso3. Clic en Buscar por fecha. Caso4. Clic en Buscar por Autor. Caso5. Clic en Buscar por Alfabeto. | Éxito. Registro de recursos que coincidan con criterio. | Éxito en todos los casos. |
| INTEGRACION | | Instalación de Boque: SGROA en plataforma Moodle. | Caso. Seleccionar Bloque SGROA e instalar. | Éxito. | Éxito. |
| | | Acceder a SGROA. | Caso1. Usuario: Admin Clave: Admin Clic en Entrar | Éxito. Accede a Sistema y se visualiza opciones de Búsqueda. | Éxito en ambos casos. |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|---------------------------|
| | | | Caso2. Usuario: Adminp Clave: Admink Clic en Entrar | Falla. Mensaje de Error. | |
| | Criterios de Búsqueda. | Caso1. Clic en Buscar por Autor. Caso2. Clic en categorías finales de sistema clasificación. Caso3. Clic en nodos de árbol de clasificación. | | Éxito. Registro de recursos si existen. | Éxito en todos los casos. |
| | Agregar recurso a moodle como tarea de un curso. | Caso. Clic en Agregar recurso como tarea. | | Éxito. | Éxito. |
| | Crear tarea. | Caso. Crear tarea a partir de recurso seleccionado. | | Éxito. | Éxito. |
| | Visualizar recurso. | Caso. Abrir recurso desde Moodle. | | Éxito. | Éxito. |
| | Cerrar Cesión | Caso. Clic en Cerrar sesión. | | Éxito. | Éxito. |

Fuente: Propia