

**EXTRANET DE APOYO A LA FORMACIÓN Y SOSTENIMIENTO
DE REDES INTERESCOLARES ORIENTADAS POR LA UNIVERSIDAD**

**JUDITH JOHANA JEREZ QUIROGA
ZULMA JOHANNA JAIMES CALVETE**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2006**

**EXTRANET DE APOYO A LA FORMACIÓN Y SOSTENIMIENTO
DE REDES INTERESCOLARES ORIENTADAS POR LA UNIVERSIDAD**

**JUDITH JOHANA JERÉZ QUIROGA
ZULMA JOHANNA JAIMES CALVETE**

**Trabajo de Grado para optar al título de
Ingeniero de Sistemas**

**Director:
Ing. Msc. HUGO HERNANDO ANDRADE SOSA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2006**

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

PROYECTO DE GRADO

TÍTULO:

**EXTRANET DE APOYO A LA FORMACIÓN Y SOSTENIMIENTO
DE REDES INTERESCOLARES ORIENTADAS POR LA UNIVERSIDAD**

PRESENTADO ANTE : Comité de Proyectos de Grado

ESCUELA : Ingeniería de Sistemas e Informática

FACULTAD : Ingenierías Físico-mecánicas

ELABORADO POR : Judith Johana Jeréz Quiroga
Zulma Johanna Jaimes Calvete

DIRECTOR : Ing. Msc. Hugo Hernando Andrade Sosa
Profesor Titular Escuela de Ingeniería de
Sistemas e Informática
Director Grupo de Investigación SIMON

Dedicado a mis padres y hermanas,
un gran ejemplo y motivación en mi vida

ZULMA JOHANNA

Este proyecto va dedicado a mi familia y a mis amigos,
personas a las que quiero y con las que trataré de compartir
fielmente mis triunfos y fracasos.

JOHANA JEREZ

Agradecimientos

A Dios... la fortaleza de los últimos meses

A mis padres... todo su amor

A mi familia... su apoyo, incondicionalidad y fe en mí y en mi trabajo

A Johanita... sus desacuerdos, paciencia, motivación, apoyo y buen trabajo

Al Profe Hugo... sus aportes, confianza y motivación

A todos los demás cómplices de mi trabajo a lo largo de la carrera y de este proyecto...

ZULMA JOHANNA

Agradecimientos

A Dios por la energía y la fe.

A mis padres y mis hermanos por su apoyo incondicional y por estar siempre presentes.

A mi familia y amigos por ser parte de este proyecto, por la alegría y el buen ánimo que me transmitieron.

A Zulma por su colaboración, paciencia y amistad.

Al profesor Hugo Andrade, por su colaboración y buena disposición.

Al equipo de CPE-UIS por la experiencia y el apoyo permanente.

Y a todas aquellas personas que hicieron parte de mi paso por la Universidad, gracias por estar ahí.

JOHANA JEREZ

Título:

EXTRANET DE APOYO A LA FORMACIÓN DE REDES INTERESCOLARES ORIENTADAS POR LA UNIVERSIDAD

Autores:

JUDITH JOHANA JEREZ QUIROGA**

ZULMA JOHANNA JAIMES CALVETE**

Palabras Claves: Redes escolares, sitio web, extranet, trabajo colaborativo, Redescuela

Resumen

La Extranet De Apoyo A La Formación Y Sostenimiento De Redes Interescolares Orientadas Por La Universidad, Redescuela, es una aplicación basada en Web que da soporte a necesidades de gestión, comunicación e información propias de una red escolar, ofreciendo para ello una serie de servicios que, haciendo uso de Internet, proporcionan un espacio de encuentro y socialización de los agentes de red, facilitan que estos se conozcan y se den a conocer en el marco de actividades de red, y apoya la logística y el desarrollo de estas actividades.

Redescuela hace parte del colectivo de nuevos instrumentos con los que el Grupo de Investigación SIMON de la Universidad Industrial de Santander hace frente al desafío de crear y fomentar nuevas estrategias de enseñanza y de aprendizaje basadas en la Informática Educativa.

A corto plazo el sitio web Redescuela será lanzado en doscientas seis instituciones de educación básica y media de la Región Caribe Colombiana, con lo cual se espera que cerca de dos mil docentes conozcan el sitio, se familiaricen con los servicios que ofrece, utilicen los recursos que allí se pondrán a su disposición y, finalmente, respondan a la invitación que se hace para iniciar el proceso de construcción de una red interescolar centrada en el compartir de saberes, recursos y experiencias y en el trabajo colaborativo para la construcción colectiva de conocimiento.

** Facultad de Físico-Mecánicas
Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática

Title:

EXTRANET OF SUPPORT TO THE BUILDING UP OF NETWORKS GUIDED INTERSCHOLASTIC BY THE UNIVERSITY

Authors:

JUDITH JOHANA JEREZ QUIROGA**

ZULMA JOHANNA JAIMES CALVETE**

Key Word: School networks, web site, extranet, collaborative work, Redescuela

Abstract:

The Extranet Of Support To the Formation and Support Of Interscholastic Networks Oriented By the University, Redescuela, it is an application based on Web that gives support to management necessities, own communication and information of a scholastic network, offering for it a series of services that, making use of Internet, it provides an encounter space and socialization of the network agents, it facilitates that these know each other and are given to know in the framework of network activities, and it supports logistic and the development of these activities.

Redescuela is part of the group of new instruments with which the Group of Investigation SIMON of the Industrial University of Santander faces the challenge to create and to foment new strategies of education and learning based on Educative Computer Science.

Short term the Web site Redescuela will be sent in two hundred six institutions of average basic education and of the Colombian Caribbean Region, with which one hopes that near two thousand educational ones they know the site, they become familiar with the services that offers, use the resources that will make its available there and, finally, respond to the invitation that is made to initiate the process of construction of a centered interscholastic network in knowledge sharing, resources and experiences and in the collaborative work for the collective construction of knowledge.

** Faculty of Phisic-Mechanical Sciences
Systems Engineering School and Computer Sciences

CONTENIDO

CAPITULO 1	19
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	19
1.1 PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN DE INTERÉS	19
1.2 OBJETIVOS	21
1.2.1 Objetivo General	21
1.2.2 Objetivos Específicos	21
1.3 JUSTIFICACIÓN	22
1.4 IMPACTO	24
1.5 METODOLOGÍA	25
CAPITULO 2	27
MARCO TEÓRICO	27
2.1 REDES ESCOLARES	27
2.2 TRABAJO COLABORATIVO Y COOPERATIVO	28
2.3 APRENDIZAJE POR PROYECTOS, ApP	31
2.4 INFORMÁTICA Y EDUCACIÓN	33
2.4.1 La Informática Y El Cambio En La Educación	33
2.4.2 Informática Educativa	33
2.5 INTERNET	34
2.5.1 WWW (World Wide Web)	35
2.5.2 HTTP - Hypertext Transfer Protocol -	38
2.6 APLICACIONES BASADAS EN WEB (WebApps)	38
2.6.1 Definición	38
2.6.2 Características	39
2.6.3 Estructura	39
2.6.4 Arquitectura	41
2.7 TECNOLOGÍAS WEB	43
2.7.1 Navegadores	44
2.7.2 HTML - Hypertext Markup Lenguaje -	44
2.7.3 CSS (Cascading Style Sheet)	46
2.7.4 JavaScript	46
2.7.5 Servidores Web	47
2.7.6 Servidor Web Apache	48
2.7.7 Programas CGI	49

2.7.8	PHP	50
2.8	SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS (SGBD).....	51
2.8.1	MySQL	52
2.9	CONSIDERACIONES ADICIONALES	53
2.9.1	El para qué de Internet en la educación.....	53
2.9.2	Internet al servicio de las Redes Escolares	54
CAPITULO 3.....		55
DEFINICIÓN DE LA RED ESCOLAR.....		55
3.1	EXPERIENCIAS DE INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN	55
3.1.1	Iniciativas Mundiales que Promueven El Trabajo Colaborativo Interescolar	56
3.1.2	Red De Escuelas	60
3.1.3	Portales Educativos	66
3.2.	REDES INTERESCOLARES CENTRADAS EN EL TRABAJO COLABORATIVO, ORIENTADAS POR LA UNIVERSIDAD Y MEDIADAS CON TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.....	73
3.2.1	Objetivo	74
3.2.2	Estructura	75
3.2.3	Dinámica de la Red.....	83
CAPITULO 4.....		88
DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA.....		88
4.1	CONCEPTO DEL SOFTWARE.....	89
4.2	ANÁLISIS PRELIMINAR DE REQUERIMIENTOS	91
4.2.1	Actores del Sistema	91
4.2.3	Requisitos de Contenido.....	96
4.2.4	Requisitos Funcionales del Sistema.....	99
4.2.5	Requisitos Técnicos	107
4.2.6	Requisitos Visuales.....	108
4.2.7	Otros requisitos	109
4.2.8	Limitaciones del Sistema	109
4.3	DISEÑO GLOBAL	109
4.3.1	Diseño Arquitectónico	109
4.3.2	Diseño de Navegación.....	112
4.3.3	Diseño de la Interfaz	113
4.3.4	Módulos y aplicaciones de implementación	115
4.3.5	Modelado de Datos.....	117
4.3.6	Directrices de Programación	122
4.4	PRIMERA ENTREGA.....	122
4.4.1	Desarrollo del Módulo Agentes.....	122

4.4.2	Desarrollo del Módulo Contenidos	127
4.4.3	Desarrollo de Aplicación: Administración	135
4.4.4	Desarrollo de Aplicación: Solicitudes	140
4.4.5	Desarrollo de Aplicación: Foros	143
4.4.6	Sistema de publicación de anuncios	146
4.4.7	Desarrollo de Aplicación: Gestión de sesiones	147
4.5	SEGUNDA ENTREGA	150
4.5.1	Desarrollo de Módulo: Actividades de Red	150
4.6	ENTREGA FINAL	163
CAPITULO 5		164
PRUEBAS		164
5.1	PRUEBAS A LOS INCREMENTOS	164
5.2	EXPERIENCIA DE PRUEBA	165
	Descripción	165
	Personal	167
	Resultados	167
5.3	PLAN DE IMPLANTACIÓN	169
CAPITULO 6		170
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		170
6.1	CONCLUSIONES	170
6.2	RECOMENDACIONES	172
BIBLIOGRAFÍA		175

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Impactos Esperados	24
Tabla 2. Clasificaciones más comunes de los sitios Web	36
Tabla 3. Modelos de Estructura Lógica básicos	40
Tabla 4. Descripción del Actor Usuario General	92
Tabla 5. Descripción del Actor Agente Invitado	92
Tabla 6. Descripción del Actor Agente Educativo	93
Tabla 7. Descripción del Actor Agente Orientador	94
Tabla 8. Organización en secciones del espectro de contenido del sitio Redescuela.....	97
Tabla 9. Casos de uso sección Agentes	99
Tabla 10. Casos de uso sección Contenidos	101
Tabla 11. Casos de uso sección Actividades de Red	102
Tabla 12. Casos de uso sección Proyectos Colaborativos.....	104
Tabla 13. Casos de uso sección Capacitación	105
Tabla 14. Casos de uso sección Evaluación.....	107
Tabla 15. Planeación del desarrollo de los servicios a implementar	117
Tabla 16. Descripción general de las tablas de la base de datos de Redescuela después del diseño global	118
Tabla 17. Descripción general de las tablas de la base de datos de Redescuela Versión Final.....	119
Tabla 18. Detalle del caso de uso Modificar Agente.....	123
Tabla 19. Detalle del caso de uso Eliminar Institución	124
Tabla 20. Tablas del Módulo Agentes	127
Tabla 21. Detalle del caso de uso Registrar recursos educativos y material de apoyo..	128
Tabla 22. Detalle del caso de uso Eliminar Recursos.....	130
Tabla 23. Descripción de requisitos funcionales adicionales del Módulo Contenidos	130
Tabla 24. Descripción general de las nuevas tablas del módulo contenidos después del diseño detallado	135
Tabla 25. Descripción de requisitos funcionales de la aplicación Administración – Gestión de Menú	136
Tabla 26. Descripción de requisitos funcionales adicionales de la aplicación Administración – Gestión de Usuarios	136
Tabla 27. Detalle del caso de uso Asignar opción de submenú.....	137
Tabla 28. Descripción general de las tablas que conforman la aplicación administración.	139
Tabla 29. Casos de uso de los módulos de aplicación apoyados por la aplicación solicitudes.....	140
Tabla 30. Descripción de requisitos funcionales adicionales de la aplicación Solicitudes	140
Tabla 31. Descripción general de las tablas que conforman la aplicación administración	143
Tabla 32. Descripción de requisitos funcionales de la aplicación Foros	144
Tabla 33. Descripción general de las tablas que conforman la aplicación Foros	146
Tabla 34. Descripción de requisitos funcionales aplicación Gestión de Sesiones.....	147
Tabla 35. Detalle del caso de uso Iniciar Sesión	148
Tabla 36. Detalle del caso de uso Registrar Actividades.....	152
Tabla 37. Detalle del caso de uso Eliminar Actividad	153
Tabla 38. Detalle del caso de uso Configurar entorno de Actividades.....	154
Tabla 39. Detalle del caso de uso Documentar el desarrollo de actividades.....	155

Tabla 40. Descripción de requisitos funcionales adicionales del Módulo Actividades....	156
Tabla 41. Opciones de Datos del Proyecto. Administración general de la actividad	158
Tabla 42. Secciones estándar del entorno de cada Actividad de Red	161
Tabla 43. Resumen de las opciones de administración de las secciones estándar del entorno de cada Actividad de Red	162
Tabla 44. Descripción general de las nuevas tablas del módulo contenidos después del diseño detallado	163

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Metodología de Trabajo basada en el modelo de desarrollo de software Entrega por Etapas	26
Figura 5. Actores del Sistema.....	91
Figura 6. Relaciones de generalización entre actores del sistema Redescuela	96
Figura 7. Diagrama general de casos de uso sección Agentes	99
Figura 8. Diagrama general de casos de uso sección Contenidos	100
Figura 9. Diagrama general de casos de uso sección Actividades de Red	102
Figura 10. Diagrama general de casos de uso sección Proyectos Colaborativos	103
Figura 11. Diagrama general de casos de uso sección Capacitación.....	105
Figura 12. Diagrama general de casos de uso sección Evaluación.....	106
Figura 13. Diagrama de la estructura del sitio web Redescuela	110
Figura 14. Arquitectura del sistema Redescuela.	111
Figura 15. Boceto general de las páginas.....	113
Figura 16. Boceto de Zona de Contenido: Formularios para ingreso/modificación/consulta de información.....	114
Figura 17. Boceto Zona de Contenido: Página principal de administración.....	114
Figura 18. Boceto de formulario para envío de solicitudes.....	142
Figura 19. Boceto de una tabla de anuncios estándar	147

ANEXOS

Anexo A. OPCIONES DEL SISTEMA POR PERFIL DE USUARIO.....	175
Anexo B. DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN	182
Anexo C. DICCIONARIO DE DATOS	187
Anexo D. ORIENTACIONES DE PROGRAMACIÓN.....	201
Anexo E. INTERFAZ DEL SITIO WEB REDESCUELA EN SU ESTADO FINAL	218
Anexo F. FORMATOS DE PRUEBA.....	225
Anexo G. FALLAS DETECTADAS EN LA EXPERIENCIA DE PRUEBA.....	236

CAPITULO 1

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo se exponen los aspectos generales que describen la propuesta de investigación titulada “Extranet De Apoyo A La Formación Y Sostenimiento De Redes Interescolares Orientadas Por La Universidad”. El objetivo del capítulo es ubicar al lector en el qué, para qué y cómo del trabajo realizado. Se presenta, en su orden: la descripción de la situación de interés, los objetivos y la justificación de la propuesta, el impacto que se prevé con el desarrollo del trabajo y la metodología a utilizar.

1.1 PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN DE INTERÉS

En el ambiente escolar cada vez adquiere más importancia el compartir experiencias, saberes e inquietudes que permitan conocer otras culturas, sus avances y propuestas en diversos campos, buscando así globalizar conocimientos que permitan crecer conjuntamente. Estos intercambios enmarcados en actividades escolares favorecen resultados exitosos, previstos mediante procesos planeados orientados a hacer que sus actores (los actores de los intercambios) manejen la misma información, se sitúen en contextos específicos, adopten ciertas directrices y propicien el buen provecho de los recursos compartidos.

Cuando las actividades escolares, debido a las necesidades de comunicación, salen del salón de clase o de la institución educativa y pasan a un ámbito local, regional o nacional, diversos factores como la distancia geográfica, el acierto en el envío y recibo de material, los costos de una comunicación masiva y la correcta planificación, se presentan como las principales dificultades para la coordinación, el seguimiento y el mantenimiento de las actividades grupales. A nivel mundial se ha intentado superar esas dificultades dotando a las instituciones de aulas de cómputo y proporcionándoles conectividad. Sin embargo, las experiencias en éste sentido han evidenciado que instalar la infraestructura física no es lo

más difícil¹, lo importante ahora es el desarrollo de estrategias que permitan integrar esa tecnología al aula de clase como herramienta pedagógica, para que sea incorporada en la práctica docente, y así obtener los beneficios del buen uso de la tecnología en las aulas.

En esta búsqueda de estrategias, existen programas abiertos a la comunidad académica, que agrupan instituciones educativas vía Internet, propiciando la creación de redes de escuelas en la que se promueve la incorporación de las tecnologías de información y de comunicación, TIC, en sus tareas diarias, se incentiva su participación en una comunidad global de aprendizaje y se brinda apoyo en el proceso de enseñanza – aprendizaje según el contexto del programa de estudios de cada país². En el caso de Colombia, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y Colciencias³, en nombre del Gobierno Nacional, han manifestado su interés en promover la creación y consolidación de redes de aprendizaje que desarrollen competencias y valores mediante el uso de las TIC en la comunidad educativa y contribuyan a mejorar la calidad de la educación en el país. El Ministerio de Educación Nacional, en especial, ha vinculado ya varias universidades del país en esta labor⁴.

Diferentes Grupos de Investigación de la Universidad Industrial de Santander han venido ideando estrategias fundamentadas en la informática para la contribución eficiente de la tecnología en el contexto educativo. El Grupo de Investigación en Modelamiento y Simulación, SIMON, por su parte, actualmente trabaja con varios colaboradores en el acompañamiento educativo del proceso de incorporación de las TIC en instituciones de educación básica y media del país, y piensa en la conformación de redes de escuelas como estrategia para facilitar esos acompañamientos y favorecer el sostenimiento de los trabajos realizados en este campo. Lo que se busca, en éste sentido, es generar

¹ En el caso de Colombia, varias entidades públicas y privadas trabajan conjuntamente y de manera efectiva para que los recursos tecnológicos necesarios lleguen a las instituciones educativas de cualquier parte del país

² Mundialmente existen proyectos que tras varios años de marcha hoy se ven concretados en redes escolares que integran numerosos países de todo el mundo y que aprovechan el potencial de las nuevas tecnologías de información y comunicación para mejorar la educación y las escuelas.

³ El Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, Francisco José de Caldas - Colciencias es una entidad nacional pública cuyas acciones se dirigen a favorecer la generación de conocimiento científico y tecnológico nacionales; a estimular la capacidad innovadora del sector productivo; a contar con las capacidades para usar, generar, apropiarse y adquirir conocimiento; a fortalecer los servicios de apoyo a la investigación científica, al desarrollo tecnológico y a la innovación; a facilitar la apropiación pública del conocimiento; a consolidar el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y de Innovación.

⁴ La Institución Universitaria cuenta con equipo humano y técnico especializado capaz de formular y construir estrategias y herramientas adecuadas para dar respuesta a los requerimientos planteados por el MEN.

espacios alternos a los existentes para continuar el análisis y el entendimiento de las relaciones interescolares que permitan avanzar en el estudio de las propuestas educativas y en los mecanismos de inserción de las TIC en la educación, y así aumentar su capacidad para, como grupo de investigación, proponer medidas que contribuyan a la consolidación y efectividad de la conformación de las redes, nutran lo que hasta el momento se ha adelantado en éste aspecto, y permitan a las escuelas vinculadas en éste proceso aprovechar las ventajas que las tecnologías de la información y la comunicación puedan proveer en sus ambientes educativos.

Dentro del proceso de concertación de estrategias se ha encontrado útil contar con un sitio accesible desde Internet que: posibilite el encuentro de los diversos actores que lleguen a hacer parte de la red de escuelas, permita centralizar recursos e información y trabajar en proyectos comunes apoyados por recursos informáticos, y se convierta en el espacio virtual para la articulación de la red.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Diseñar e implementar un sitio extranet que contribuya a la conformación y sostenimiento de redes de instituciones de educación básica y media, en las que el trabajo colaborativo sea la base para fortalecer la educación y donde la universidad juegue un rol como agente dinamizador y facilitador⁵ de los procesos técnicos y actividades de cooperación y colaboración, mediante el uso de tecnologías de la información y la comunicación.

1.2.2 Objetivos Específicos

1.2.2.1 Diseñar la estructura general de un sitio extranet que responda a las necesidades de información, comunicación y gestión implicadas en la conformación y sostenimiento de Redes Interescolares orientadas por la universidad.

⁵ Las funciones de facilitar y dinamizar son responsabilidad de la universidad como Agente Orientador de la red. Entendiéndose la orientación como la labor de hacer que los demás agentes de la red sepan cómo pueden proceder y ejecutar las actividades que en ella se desarrollan, la universidad debe intervenir, a través del sitio extranet, procurándoles los recursos y asesoría necesarios y promoviendo la formación y participación en el modelo pedagógico de la red, esto es: Debe facilitar y dinamizar, respectivamente, los procesos técnicos y metodológicos implicados en las actividades interescolares que se proponen y ejecutan en la red.

1.2.2.2 Con base en la estructura general diseñada para el sitio extranet, y atendiendo la posibilidad de implementación con software libre: Seleccionar y especificar servicios y aplicaciones de la extranet que faciliten a la universidad desempeñarse como orientador de la red, permitiéndole:

- Vincular escuelas y agentes educativos ofreciendo servicios particulares, según calidad de usuario, y llevando un control sistematizado de su contacto con el sitio.
- Crear espacios que fomenten la participación y la comunicación entre los usuarios a través de: La divulgación y socialización de experiencias, expectativas, propuestas y trabajos, y la promoción de información sobre aspectos de índole educativo.
- Ofrecer recursos teóricos y prácticos que ayuden a enriquecer los ambientes de aprendizaje o apoyen la auto-capacitación en temas específicos.
- Apoyar la planificación, el seguimiento y la asesoría de actividades interescolares con el fin de fortalecer la participación de las instituciones y agentes educativos vinculados.

1.2.2.3 Diseñar los servicios y aplicaciones seleccionados e implementarlos utilizando tecnologías para desarrollo de software libre, de modo que la extranet quede caracterizada por su libertad de: uso, estudio, adaptación, mejoras y distribución.

1.2.2.4 Realizar una experiencia en la que a través de la vinculación y participación de docentes de tres instituciones de educación básica y media se pueda evaluar la aceptación y utilidad del sitio extranet.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La Extranet De Apoyo A La Formación Y Sostenimiento De Redes Interescolares Orientadas Por La Universidad hace parte del colectivo de nuevos instrumentos con los que el grupo SIMON de investigaciones hace frente al desafío de crear y fomentar nuevas estrategias de enseñanza y de aprendizaje basadas en la Informática Educativa y, por otro lado, con los que pretende satisfacer convocatorias gubernamentales en temas de

“Modelos de conformación y consolidación de Redes de aprendizaje que promuevan el desarrollo de competencias básicas en matemáticas, lenguaje, ciencias y competencias ciudadanas, en la Educación Básica y Media a través del uso pedagógico de las tecnologías de la información y la comunicación”⁶.

En primer lugar, para que las instituciones de educación básica y media se dispongan técnica y metodológicamente para hacer uso efectivo y provechoso de las TIC, y en general de los recursos informáticos con los que cuentan, es necesario un proceso de acompañamiento en el que los entes concededores de éstos temas brinden la formación y la asesoría técnica y educativa pertinentes. La Extranet De Apoyo A La Formación Y Sostenimiento De Redes Interescolares Orientadas Por La Universidad, se presenta como un medio eficaz para apoyar las interacciones entre actores y acompañantes del proceso educativo, en éste caso la universidad.

Para la gestión y el desarrollo del trabajo de conformar una red interescolar, y garantizar su permanencia en el tiempo, se requiere contar con un mecanismo que facilite: el contacto entre los miembros de la red, el intercambio de recursos, la promoción de actividades de red y el apoyo a la ejecución y orientación de esas actividades. En éste sentido, la Extranet De Apoyo A La Formación Y Sostenimiento De Redes Interescolares Orientadas Por La Universidad media la interacción entre los miembros de la red, de forma que los acompañantes sean orientadores y coordinadores de las experiencias educativas y promuevan y faciliten la participación activa demandada a los agentes educativos.

Para finalizar, la extranet ayuda al Grupo SIMON en su pretensión de satisfacer las convocatorias gubernamentales en temas de redes de aprendizaje, y se puede destacar este como una herramienta importante que será el apoyo de una de las políticas del gobierno y la universidad en el ámbito educativo.

⁶ A nivel internacional se conoce además la intención de países que como Chile y Argentina quieren impulsar a nivel latinoamericano una Red de Portales Educativos con la que se pretende masificar el uso del computador y de las herramientas tecnológicas en el aula, fomentar el uso de Internet como apoyo al proceso de enseñanza y que los profesores adquieran y pongan en práctica nuevas metodologías que se generen por el intercambio de experiencias.

1.4 IMPACTO

Con la realización de este proyecto se persigue la conexión de escuelas mediante la plataforma web desarrollada, de modo que ésta sirva como espacio común de comunicación, socialización, y demanda y oferta de contenidos y recursos digitales escolares, respondiendo así a la necesidad de dar un fuerte acento en el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el sistema educativo y generar estrategias para mejorar la calidad y equidad de la educación del país.

La orientación que brindará la universidad contribuye al buen tratamiento de las necesidades descritas y hará de la red, además, un canal para la promoción, potenciación y práctica del aprendizaje colaborativo. El fuerte de la intervención universitaria está en promover, acompañar y, de ser necesario, coordinar actividades interescolares a través del uso de Internet y TIC, en el marco de los procesos de reforma y mejoramiento de la calidad y equidad de la educación.

Las ventajas que proporciona la plataforma desarrollada a sus destinatarios se derivan de los servicios que ofrece, y del hecho de que estará accesible vía Internet en cualquier momento y lugar. La integración de instituciones educativas, la divulgación y socialización de experiencias, saberes y valores, la oferta de información y recursos didácticos para los ambientes de aprendizaje, la contribución a la autoformación, la promoción de eventos y proyectos educativos y la asesoría en temas de índole tanto técnica como metodológica-educativa, se hacen realidad en la extranet al proporcionar servicios que abran canales y espacios para que los agentes educativos converjan en la praxis del trabajo colaborativo, mediado por tecnologías de información y comunicación, dentro y fuera del aula.

Tabla 1. Impactos Esperados

Impacto esperado
Fomento de nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje que hagan uso de las bondades de la tecnología aplicada en contextos educativos
Apoyo de la universidad a la escuela de educación básica y media, en los procesos técnicos y pedagógicos involucrados en la incorporación de las TIC en la organización escolar

Conectividad entre escuelas de educación básica y media para la praxis del aprendizaje colaborativo, mediado por las TIC.
Apoyo de la universidad a las políticas del Gobierno Nacional que, en el contexto educativo, pretenden mejorar la calidad y equidad de la educación
Desarrollo de estrategias y herramientas con las que se pueda hacer presencia en proyectos nacionales e internacionales en temas de redes escolares

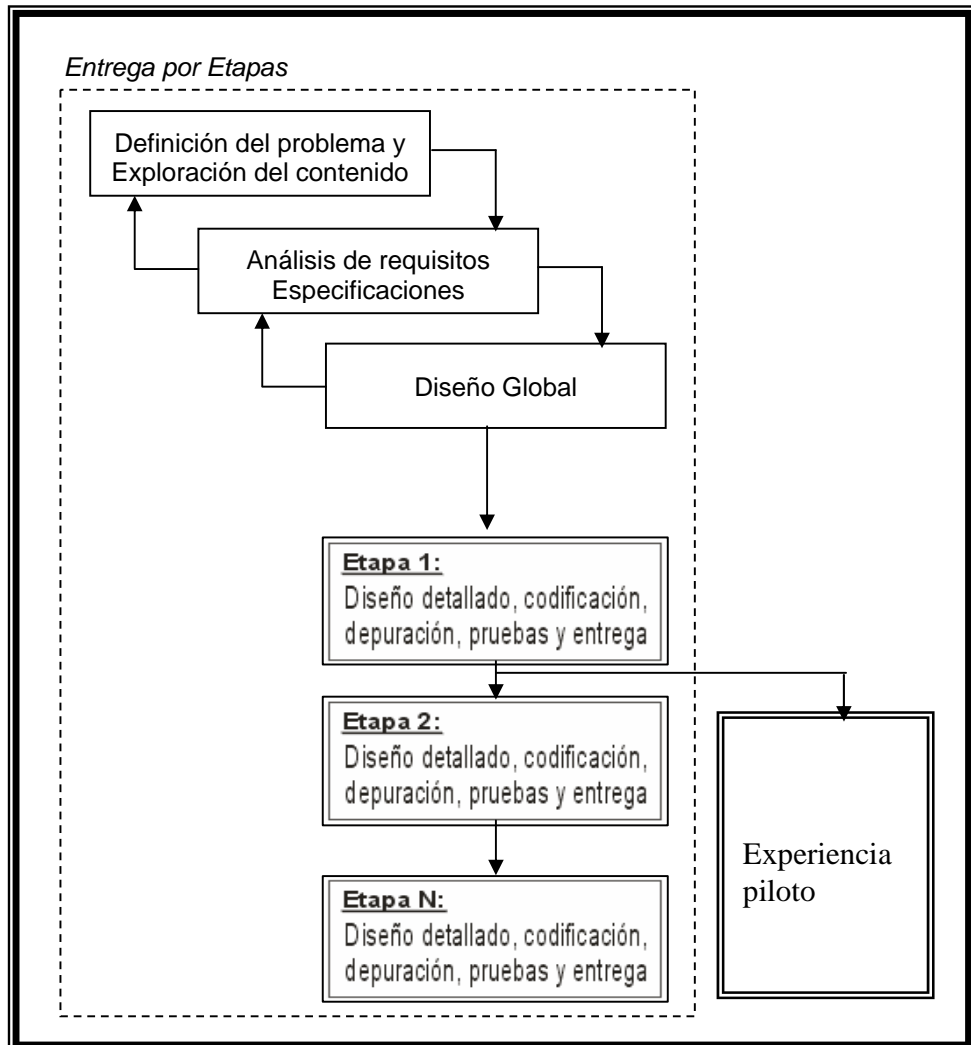
1.5 METODOLOGÍA

El trabajo de investigación se desarrolló siguiendo la metodología de *Entrega por Etapas*, un modelo de ciclo de vida de tipo evolutivo, con el cual se construye un software mediante incrementos⁷, de tal forma que siempre se tenga una versión ejecutable. Así, el producto se muestra al cliente en etapas refinadas sucesivamente, proporcionando una funcionalidad útil como resultado de cada una de las etapas de desarrollo, antes de entregar el 100% del proyecto. En la Figura 1 se ilustra este proceso.

De acuerdo a la metodología seleccionada, el desarrollo de la herramienta inicia con la definición de la situación de interés; a continuación se hace el análisis de requerimientos y la creación del diseño global de la estructura del sitio, a partir de la cual se planea la parte restante del proyecto: el desarrollo de la herramienta y la experiencia de prueba. La herramienta se desarrolló en dos entregas funcionales y una entrega final, y la experiencia de prueba de manera paralela a partir de la primera entrega, así: la primera entrega se orientó a proporcionar funcionalidades para atender las necesidades de gestión, comunicación e información a nivel general en la red escolar, entregando el núcleo del sistema y otras funcionalidades básicas útiles para la familiarización de los usuarios con el sitio. La segunda entrega contempló el desarrollo de servicios para apoyar la planeación y ejecución de actividades de red. En cada una de las entregas se realizó diseño detallado, codificación, depuración y pruebas básicas del incremento respectivo. Tras la segunda entrega se hizo mantenimiento correctivo al sistema totalmente integrado y la entrega final, con lo cual se pudo realizar una experiencia de prueba orientada a validar el sitio como plataforma de apoyo al desarrollo de actividades propias de una red escolar.

⁷ Un incremento es una parte del software que es utilizable y que, en general, se construye sobre otro que ya ha sido elaborado y entregado (PRESSMAN, 2002).

Figura 1. Metodología de Trabajo basada en el modelo de desarrollo de software Entrega por Etapas



CAPITULO 2

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presenta la fundamentación teórica necesaria para la comprensión de conceptos utilizados en el desarrollo del presente trabajo de investigación. La temática presentada no pretende abarcar detalles específicos de cada tópico tratado, sino realizar una conceptualización general que permita una lectura adecuada del documento. Por tratarse el trabajo de un desarrollo de software para apoyar una organización, se presentan en su orden: los conceptos relacionados con el tipo de organización objeto de estudio, los relacionados con la situación de interés y con la solución propuesta, descritas en el capítulo anterior, y los implicados en la construcción de dicha solución. De esta manera, se incluyen temas acerca de Redes Escolares, Informática y Educación, Aplicaciones Basadas en Web y Tecnologías del Ambiente Web. Para finalizar el capítulo se presentan algunas consideraciones adicionales sobre la apreciación de la organización (una Red Escolar) en conjunto con las tecnologías empleadas en la solución de la situación de interés.

2.1 REDES ESCOLARES

A nivel general, una Red Escolar se concibe como una *red de conocimiento socialmente distribuido*. Una red es un conjunto de relaciones sociales diversas y complementarias, significativas para un individuo, un grupo, una comunidad, una entidad, una institución o la sociedad en su conjunto. Cada red cuenta con características que la dotan de singularidad propia y realiza actividades orientadas a fomentar beneficios para quienes participan en ella. En el caso de las Redes Educativas⁸, dichas actividades giran en torno a temas de carácter educativo.

⁸ Las Redes Educativas son construcciones sociales que “articulan esfuerzos, procuran mayores niveles de coordinación, de complementación, de intercambio de información y experiencias profundizando en el estudio de temas de manera compartida y optimizando recursos con el propósito de canalizar y desarrollar acciones sostenidas en el tiempo para llegar a consolidar una cultura de trabajo en equipo al interior de cada institución y entre las mismas escuelas”. Tomado de: RE-PENSAR LA ESCUELA. Las Redes Educativas: Una Estrategia de Participación Activa. Miembros Red Educativa Convención Norte de Santander. Página 64.

En el ámbito de este documento se entiende por red escolar el escenario logrado al articular coherentemente todos los niveles del sistema educativo en una comunidad que, apoyada en las TIC, interactúa permanentemente compartiendo propósitos, intereses y propuestas comunes que los cohesionan, dinamiza y promueve su desarrollo personal y colectivo.

Entre las actividades propias de toda red escolar se encuentran: el contacto y la vinculación de instituciones educativas y miembros de la comunidad educativa, el acompañamiento técnico y pedagógico a las escuelas, la promoción y desarrollo de proyectos pedagógicos y la evaluación permanente.

2.2 TRABAJO COLABORATIVO Y COOPERATIVO

En el contexto educativo la interactividad invita a los agentes educativos a caminar codo a codo, a sumar esfuerzos, talentos y competencias mediante una serie de transacciones que les permitan llegar juntos al lugar señalado. Sin embargo, hablar de trabajo interactivo, no sólo debe llevar a pensar en el modelo colaborativo, sino también en el modelo cooperativo⁹. En la literatura pedagógica son pocos los autores que diferencian éstos dos modelos pero no debe negarse que, aunque están estrechamente relacionados, es posible distinguir uno de otro.

Como modelos de trabajo en grupo, tanto la colaboración como la cooperación, con cada uno de los aprendizajes que sustentan, están basados en la interdependencia social: Establecer metas comunes con otras personas de tal manera que los resultados de cada uno son afectados por las acciones de los otros; así, ambos modelos consisten en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes, orientando esfuerzos para obtener resultados satisfactorios, mediante una adecuada coordinación y articulación de tareas individuales o grupales, en un clima de respeto y confianza mutua en donde sus miembros tomen conciencia de las relaciones interpersonales.

⁹ COMUNIDAD VIRTUAL REDESCOLAR DE MÉXICO. Aprendizaje Colaborativo En Las Redes De Aprendizaje. Citado el 10 de octubre de 2004. Consultado en <http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/aprendizaje.pdf>

Características de la colaboración:

- Es voluntaria. Las relaciones de trabajo en colaboración no surgen a partir de ninguna limitación o imposición administrativa, sino del valor que los miembros del grupo le reconocen.
- Está abierta a la participación de todos los estamentos de la comunidad educativa; maneja la heterogeneidad de los miembros que integran el equipo de trabajo estableciendo claramente las relaciones entre pares del equipo, de modo que cada integrante puede sentir que desde sus capacidades personales está colaborando con el logro de las metas.
- Hay autonomía relativa; cada miembro se integra al equipo sin perder su singularidad y desde éste potencia al conjunto.
- Se basa en la lealtad y en la confianza recíprocas.
- Hay espontaneidad en las relaciones; éstas surgen de miembros del grupo y suponen, a diferencia de la simple cooperación, realizar en común, participativamente, el diseño de lo que se pretende alcanzar o desarrollar, acordar la metodología de trabajo y discutir y evaluar en común el proceso y los resultados, aunque pueden estar apoyadas por la administración y promovidas gracias al establecimiento de estrategias que éstos diseñan.
- Está orientada al desarrollo. En las culturas de colaboración, los miembros del grupo actúan juntos sobre todo para desarrollar sus propias iniciativas o para trabajar sobre iniciativas apoyadas o impuestas desde fuera con las que se comprometen.
- Permanece omnipresentes en el tiempo y en el espacio. En las culturas de colaboración el hecho de trabajar juntos no suele circunscribirse a un horario de actividad (como una sesión regular de planificación) que pueda fijar la administración para que se produzca en un momento concreto y en el lugar designado al efecto.

Analizando las características señaladas, se puede hablar de la existencia de toda una cultura de colaboración, que puede definirse en función de dos importantes aspectos: contenido y forma. El *contenido* es el conjunto de actitudes, valores, creencias, hábitos y formas de hacer cosas en el seno de un determinado grupo. La *forma*, son los modelos

de relación, y las forma de asociación entre los que participan de esas cultura; es el modo como se articulan las relaciones entre los miembros del equipo¹⁰.

Por su parte, el trabajo cooperativo es una técnica que establece reglas para que el trabajo de grupo funcione armoniosa y eficientemente. En una cultura de cooperación hay dirección, esto es: se gestiona las relaciones interpersonales, y requiere destrezas sociales (muchas de ellas relacionadas con la colaboración). Se consideran componentes esenciales del trabajo cooperativo¹¹:

- La Interdependencia positiva. Debe haber tareas claras y un objetivo grupal.
- La Responsabilidad individual y grupal. El grupo debe asumir la responsabilidad de alcanzar sus objetivos, y cada miembro será responsable de cumplir con la parte del trabajo que le corresponda.
- La Interacción estimuladora. Los miembros deben realizar juntos una labor en la que cada uno promueva el éxito de los demás, compartiendo los recursos existentes y ayudándose, respaldándose, alentándose y felicitándose unos a otros por su empeño en aprender; así se mantendrá un clima positivo para el desarrollo del trabajo en grupo.
- La enseñanza de Técnicas interpersonales y de equipo. Se requiere que los miembros aprendan, de su guía, las prácticas interpersonales y grupales necesarias para funcionar como parte de un grupo.
- La Evaluación grupal. Los miembros del grupo deben analizar en qué medida están alcanzando sus metas y manteniendo relaciones de trabajo eficaces. Los grupos deben determinar qué acciones de sus miembros son positivas o negativas, y tomar decisiones acerca de cuáles conductas conservar o modificar para acrecentar la eficacia del grupo.

La técnica que es el trabajo cooperativo y su característica de dirección controlada, evidencia que la colaboración está un paso más delante de la cooperación, porque

¹⁰ LUGO, María Teresa - ROSSI, Mariana. “Innovación Institucional, Trabajo Colaborativo y Redes de Intercambio”. Programa MEMFOD (Modernización de la Educación Media y Formación Docente). Citado el 2 de octubre de 2004. Consultado en www.memfod.edu.uy/modulos/modulos/modulo4/Modulo/Modulo.pdf

¹¹ JOHNSON, David W. - JOHNSON, Roger T. - HOLUBEC, Edythe J. El Aprendizaje cooperativo en el aula. Buenos Aires: Paidós Educador, 1999.

supone la formación en y para una cultura autónoma y voluntaria de compartir, de comunicar a otros; la vivencia de una cultura de colaboración lleva al intercambio de saberes y experiencias que posibilita el crear conjuntamente y con éxito: la cooperación. Así, la autonomía característica de la colaboración hace la diferencia esencial entre los dos modelos de trabajo: En el primero los miembros son quienes diseñan su estructura de interacciones y mantienen el control sobre las diferentes decisiones que repercuten en su aprendizaje, mientras que en el segundo, hay un guía que diseña y mantiene casi por completo el control en la estructura de interacciones y de los resultados que se han de obtener.

2.3 APRENDIZAJE POR PROYECTOS, ApP

El *aprendizaje por Proyectos*, ApP, es una metodología de instrucción que ayuda al maestro a lograr sus objetivos como educador. Como metodología, el ApP se centra en el aprendizaje y se orienta hacia la realización de un proyecto o tarea; el trabajo con base en ésta metodología se enfoca en la solución de un problema complejo o en la realización de actividades con la misma característica, y generalmente se lleva a cabo en grupos que trabajan en proyectos diferentes¹². Los estudiantes tienen un peso significativo en la selección de los temas de los proyectos o actividades en las que van a trabajar y tienen mayor autonomía que en una clase tradicional para moverse y hacer uso de diversos recursos, preferiblemente dentro del aula. En resumen, el ApP ayuda a los estudiantes a: (1) adquirir conocimientos y habilidades básicas, (2) aprender a resolver problemas complicados y (3) llevar a cabo tareas difíciles utilizando estos conocimientos y habilidades.

Etapas en la Planeación de Proyectos orientados por la metodología ApP¹³:

1. Definir el contenido. Escoger un título y desarrollar una propuesta del propósito u objetivo del proyecto.
2. Establecer los objetivos. Analizar el proyecto en términos de su relación con los objetivos de las TIC en la educación y los objetivos específicos del tema de aprendizaje.

¹² El ApP no descarta el desarrollo de proyectos de manera individual, ni el trabajo en los mismos temas para los diferentes grupos o personas que los desarrollan

¹³ Estas etapas se pueden realizar en forma cíclica y reiterativa hasta concluir la planeación

3. Analizar los Requisitos Previos de conocimientos y habilidades por parte del estudiante. Analizar en qué medida los estudiantes cuentan con los conocimientos y habilidades necesarios para desarrollar el proyecto y cómo obtendrán los que no posean
4. Establecer los equipos necesarios para el Proyecto. Definir si el proyecto será desarrollado de manera individual o grupal, y cómo trabajará cada persona o grupo su respectivo proyecto. Se debe tener en cuenta también hasta qué punto los estudiantes o los equipos podrán definir sus propios proyectos dentro del marco general.
5. Programación del Proyecto. Hacer una planeación de las actividades a realizar, el tiempo que durarán, y los resultados esperados.
6. Recursos y Materiales. Definir los recursos tecnológicos y fuentes de información que se requieren para el desarrollo del proyecto. En un proyecto se puede promover el acceso a personas conocedoras del tema como fuentes de información.

Implementación de Proyectos orientados por la metodología ApP:

1. Inicio. Dar a conocer a los estudiantes la planeación del proyecto
2. Actividades Iniciales de los equipos. Corresponde al acercamiento del grupo al tema que van a trabajar y a la planeación de cómo van a hacerlo, utilizando también la metodología AaP; una vez los grupos han hecho la planeación de su trabajo el profesor hace la respectiva realimentación, y se hacen los ajustes necesarios.
3. Implementación del Proyecto. Es la etapa en la que los estudiantes ponen en marcha la programación de su trabajo para cumplir las metas establecidas. Aquí se requiere realimentación continua del profesor y también puede ser necesaria la redefinición de la programación.
4. Conclusión desde la perspectiva de los estudiantes. Cada equipo debe hacer los últimos ajustes a lo que vaya a presentar como resultado de su trabajo, socializar sus resultados con los demás grupos, conocer los resultados de los demás, y analizar sus propios resultados con base en la socialización.
5. Conclusión desde el punto de vista del profesor. Hacer una evaluación general del proyecto, analizando cómo se realizó y los resultados se obtuvieron

2.4 INFORMÁTICA Y EDUCACIÓN

2.4.1 La Informática Y El Cambio En La Educación

“Siendo la tecnología¹⁴ (entre ella principalmente las tecnologías de la información) un elemento característico de la sociedad actual (la sociedad de las tecnologías, la sociedad de la información, la sociedad del conocimiento, la época de la tecnología) de una u otra forma ésta (la tecnología) media en nuestros haceres y pensares, (el pensamiento y el hacer es epocal), entonces la tecnología se constituye en una mediadora en la educación y en la formación”¹⁵, y su influencia en las prácticas escolares demanda un cambio en los propósitos y en el enfoque pedagógico del modelo educativo tradicional. Fundamentar ese cambio en un proceso consciente y en la lucha contra tendencias reduccionistas y contrarias a la integración de las diferentes ramas del conocimiento y a la formación creadora con fundamento en el saber, contribuirá a un acertado uso de la tecnología en el contexto educativo.

“En particular, las tecnologías de la información (informática) constituyen un reto para el proyecto educativo, tanto en su uso para dinamizar el cambio educativo, como en la apropiación de la tecnología misma en y para los procesos de aprendizaje”¹⁵. El reto en las instituciones es no ver la informática tan sólo como el conjunto de artefactos tecnológicos que hay que dominar y el conjunto de teorías, técnicas y metodologías tecnológicas por aprender, sino apreciar el efecto de la tecnología sobre la educación misma para que la informática realmente aporte a las prácticas educativas

2.4.2 Informática Educativa

“La Informática Educativa surge como resultado de la integración sinérgica entre la Informática y la Educación”¹⁶. Se trata de una disciplina derivada de la pedagogía y orientada a racionalizar y mejorar los procesos educativos mediante la utilización integral

¹⁴ En éste contexto se habla de Tecnología para referirse al hacer con fundamento en el saber

¹⁵ ANDRADE SOSA, Hugo Hernando - NAVAS GARNICA, Ximena Marcela. La Informática Y El Cambio En La Educación. Una Propuesta Ilustrada Con Ambientes De Modelado Y Simulación Con Dinámica De Sistemas: Proyecto MAC.

¹⁶ GALINDO SORIA, Fernando. Acerca De La Informática Educativa. Citado el 10 de octubre de 2004. Consultado en <http://www.somece.org.mx/memorias/1999/docs/ponen67.doc>

de los recursos de la Tecnología de la Información y Comunicación, TIC, en todas sus modalidades para potenciar la actividad de aprender. Con la expresión *uso integral* no se refiere a otra cosa sino al uso educativo de las herramientas informáticas: la aplicación de utilitarios como herramientas de trabajo y la resolución de problemas reales para la creación de nuevas estructuras cognitivas del educando.

El principal objetivo de la incorporación de las TIC en el aprendizaje es extracomputacional, porque además de complementar los instrumentos y servicios habituales en de las clases, debe tender a mejorar la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje. En la práctica docente, esto se traduce en el rompimiento de esquemas o didácticas tradicionales, pero reforzando los aspectos básicos de la enseñanza y del aprendizaje. ¿Qué aspectos? Primero, *la información*, permanentemente disponible y fácilmente accesible, con la que se construye el conocimiento. Segundo, *la actividad o intervención permanente del alumno*; el programa útil educativamente es el que hace la máquina para el estudiante, llevándolo a actuar inteligentemente. Y, finalmente, el más importante, *la interacción*; es en la interacción docente-estudiante-TIC en donde se hila la información y se teje el conocimiento¹⁷.

2.5 INTERNET

Internet puede definirse como una red mundial de redes de computadores interconectados entre sí con la finalidad de permitir el intercambio libre de información entre todos sus usuarios. Nótese que esta definición no limita Internet a la conexión entre las máquinas, sino que la reconoce además como un espacio público utilizado por millones de personas en todo el mundo como herramienta de comunicación e información. Al respecto, cada vez es más común utilizar *"la Internet"* para referirse a la red telemática, e *"Internet"*, para referirse al conjunto de servicios y posibilidades que ésta soporta.

Actualmente, la *red de redes*, conecta redes gubernamentales, académicas, comerciales, militares y corporativas que abarcan todo el mundo, y pone a disposición de sus usuarios

¹⁷ Lo más importante en la integración entre educación-informática es no perder de vista la capacidad de las herramientas informáticas para fomentar un ambiente de exploración, en donde el estudiante y el profesor asumen roles activos dentro del aula, de esta manera se permite mejorar e innovar el sistema de educación tradicional e introducir estas herramientas dando un sentido experimental e inductivo.

múltiples servicios, entre los que se destacan por su uso masivo: el correo electrónico, los chats, los foros o listas de discusión, los grupos de noticias, y la World Wide Web, más conocida como WWW¹⁸.

- Correo electrónico (e-mail). Consiste en la comunicación entre usuarios, basada en la transmisión electrónica de mensajes de una computadora a otra a través de redes de comunicación.
- Chat. Este servicio permite la comunicación instantánea o en tiempo real entre dos usuarios a través su computador.
- Foros o listas de discusión. Son grupos de debate o discusión en línea. Los servicios en línea y de tablero de anuncios ofrecen una variedad de foros, en los que los participantes con intereses comunes pueden intercambiar, leer y colocar mensajes.
- Grupos de Noticias. Hace posible que un usuario se suscriba a un grupo de noticias y recibir información sobre un tema específico.
- World Wide Web (WWW o Web). Servicio basado en la interconexión de textos, documentos, archivos de gráficos, sonido y video, entre otros, alojados en servidores Web en Internet.
- Telnet y Transferencia de Archivos. Estos son dos servicios básicos de Internet, pero dada su complejidad son usados en menor medida y por usuarios con un conocimiento relativamente avanzado de Internet. *Telnet* permite el acceso remoto de un computador a otro. La *transferencia de archivos* permite enviar documentos de un computador a otro utilizando el protocolo TCP/IP¹⁹.

2.5.1 WWW (World Wide Web)

La Web es una aplicación corriendo sobre la Internet; puede entenderse como una extensa red de documentos que viajan por toda Internet, siendo transmitidos a través del

¹⁸ Este servicio se describe con mayor detalle en el numeral 2.5.1

¹⁹ TCP/IP: Transmission Control Protocol / Internet Protocol. Es el protocolo básico de la Internet. Es un protocolo compuesto; las dos partes del TCP/IP tienen funciones distintas y complementarias: IP provee una forma de mover paquetes de datos y un sistema de direcciones únicas en la red, para posibilitar la distribución precisa de datos y TCP provee una forma de comprobar el éxito de la transmisión de los paquetes de datos.

Protocolo de Transferencia de Hipertexto, HTTP²⁰. El tipo de documento más transmitido en la www es la página o documento HTML²¹, más conocido como *página Web*.

Gran parte del poder de la www se basa en la capacidad de las páginas Web para enlazarse a través de hipervínculos en las páginas, permitiendo que al hacer clic sobre estas zonas sensibles, vínculos o enlaces, se invoque la carga de otro documento. Esta posibilidad abre la puerta a *navegar*, en la misma sesión de documentos interconectados a través de todo el mundo y con la consistencia derivada de una interfaz coherente y transparente al usuario. Además, la interconexión de páginas relacionadas con un fin concreto de lugar a lo que se conoce como *sitios Web*.

Sitios Web

Los sitios Web son un área de la WWW donde se encuentra un conjunto de páginas Web, junto a sus archivos dependientes, relacionadas y enlazadas para conformar una unidad que comparte un mismo tema e intención. Los sitios son creados y administrados por alguna persona, empresa u organización. Dependiendo del público al que se dirigen, de la finalidad con que se creen y de la frecuencia con que cambien su contenido, pueden distinguirse diferentes tipos de sitios Web. En la tabla Tabla 2 se presentan las distinciones más comunes que se hacen al respecto.

Desde un punto de vista más técnico, las páginas y los sitios Web son considerados *aplicaciones Web*. En el numeral 2.6 de este capítulo se presentan las consideraciones necesarias para entender qué son y cómo funcionan este tipo de aplicaciones.

Tabla 2. Clasificaciones más comunes de los sitios Web

Según su frecuencia de cambio	
Sitio Estático	Aquel cuyo contenido es relativamente fijo, en el que los usuarios no pueden modificar ni el aspecto ni el ámbito de los datos que observan, limitando la interacción del usuario a la elección del orden en que se desea ver el contenido

²⁰ HTTP: Hypertext Transfer Protocol. Véase el numeral 2.5.2 para mayor información

²¹ HTML: Hypertext Markup Lenguaje – Lenguaje de Marcado de Hipertexto. Véase el numeral 2.7.2 para mayor información

Sitio dinámico	Aquel cuyas páginas se crean en función de las condiciones de exploración o los deseos del usuario, pudiendo presentar múltiples formas, optimizadas para diferentes exploradores, o distintos anchos de banda. El inconveniente de los sitios generados dinámicamente es que son bastante más complicados de crear y frecuentemente ocupan el servidor de forma intensiva, porque las páginas tienen que generarse para cada usuario en el momento en que éste envía la petición. Con frecuencia, los sitios generados dinámicamente utilizan una base de datos para almacenar su contenido. En estos sitios, las páginas se forman a partir del contenido, fusionado con plantillas en el momento de la solicitud, para crear la página que se va a entregar.
Según su audiencia o público	
Sitio Público	Aquel cuyo acceso no está restringido explícitamente a ningún tipo de usuarios
Sitio Intranet	Generalmente llamado sólo Intranet; es un sitio que está reservado a una determinada organización y generalmente funciona dentro de una red privada, en vez de hacerlo directamente en Internet
Sitio Extranet	Generalmente llamado <i>Extranet</i> ; es un sitio Web al que puede acceder una clase limitada de usuarios, pero que se accede a través de Internet. La limitación de acceso a un sitio extranet puede variar desde la no utilización de una dirección o un número de puerto de servidor Web notorios, hasta la restricción de páginas al explorador visitante mediante una clave o una dirección IP.
Según su Finalidad principal	
Sitios comerciales, informativos, educativos, de entretenimiento, portales ²² , de comunidad ²³ , páginas personales, etc	

²² Son sitios que tienen como finalidad ayudar a la gente a no perderse en Internet, ayudándole a encontrar información; sirven como centros principales que apuntan a otros destinos

²³ Son sitios cuya finalidad es crear un punto central para que los miembros de una determinada comunidad se congreguen y se relacionen

2.5.2 HTTP - Hypertext Transfer Protocol -

El *Protocolo de Transferencia de Hipertexto* es el protocolo utilizado en la *www*, fundamentalmente para la transferencia de documentos HTML e imágenes entre clientes y servidores Web. Se basa en el envío de *mensajes* entre un *cliente* y un *servidor*. Los mensajes son la unidad básica de la comunicación http. El cliente (cada equipo conectado a la red) es quien inicia la comunicación, y para ello envía un mensaje que contiene una *petición*, a lo que el servidor (equipo conectado a la red y que presta algún servicio) contesta con otro que contiene la *respuesta*. Una vez que el servidor envía la respuesta a una petición, la conexión se cierra.

Cada mensaje se compone de dos partes: cabecera y cuerpo. La cabecera siempre está presente, y define información acerca del contenido del mensaje, como son su tipo MIME²⁴, longitud del mensaje, tipo de servidor, fecha, etc. El cuerpo es opcional, e incluye la información transmitida entre cliente y servidor.

2.6 APLICACIONES BASADAS EN WEB (WebApps)

2.6.1 Definición

Una aplicación Web es aquella que los usuarios usan accediendo a un servidor Web. “En esta categoría se incluyen unos sitios Web completos, funcionalidad especializada dentro de los sitios Web y aplicaciones de proceso de información que residen en Internet, en una Intranet o en una Extranet”²⁵.

Powell define en breves palabras la complejidad de las WebApps, describiéndolas como “una mezcla de publicación impresa y desarrollo de software, de marketing e informática, de comunicaciones internas y relaciones externas, y de arte y tecnología”.

²⁴ MIME: Multi-Purpose Internet Mail Extensions - Extensiones de correo Internet multipropósito); son una serie de convenciones o especificaciones dirigidas a que se puedan intercambiar a través de Internet todo tipo de archivos (texto, audio, vídeo, etc.) de forma transparente para el usuario.

²⁵ PRESSMAN, Roger S. Ingeniería Del Software - Un Enfoque Práctico. Madrid: McGrawHill, 2002.

2.6.2 Características

- Residen en una red y deben dar servicio a las necesidades de una comunidad diversa de clientes
- Están controladas por el contenido que presenta al usuario, y los medios que utiliza para hacerlo
- Están en constante evolución
- A menudo la inmediatez prevalece en su desarrollo
- Requieren la implementación de fuertes medidas de seguridad en toda la infraestructura que la apoya y dentro de sí misma; estas medidas están orientadas a la protección de contenidos confidenciales y a proporcionar formas seguras para transmitir los datos.
- Requieren especial atención en el diseño de su apariencia e interacción
- Las características especiales de calidad de toda aplicación, determinadas en función de la usabilidad, funcionalidad, fiabilidad, eficiencia y capacidad de mantenimiento.

2.6.3 Estructura

Hay dos tipos de estructura en cualquier aplicación Web: la lógica y la física²⁶. La *estructura lógica* reseña cómo se relacionan entre sí los documentos que componen la aplicación y define los vínculos entre estos. Sin embargo, la ubicación lógica de los documentos dentro del sitio no tiene por qué estar relacionada con la ubicación física real del documento, cosa que sí describe la *estructura física*. La estructura física muestra, por ejemplo, el camino al directorio de un documento en un servidor Web o su situación en una base de datos. Es de destacar que para el usuario es más importante la estructura lógica que la física.

Modelos de Organización Lógica de una Aplicación Basada en Web

Existen variedad de *modelos de organización lógica* de una aplicación Web; sin embargo, dependiendo del tipo de contenido a presentar estos modelos son aplicables

²⁶ Pese a presentar la estructura de una aplicación Web de una manera diferenciada, no se desconoce que toda aplicación basada en Web tiene una estructura arquitectónica global que va ligada a la finalidad, el contenido, la audiencia y la filosofía de navegación de la aplicación.

individualmente o en conjunto con otro u otros. Algunas aplicaciones poseen una arquitectura lógica sencilla, tal como la progresión lineal de páginas, mientras que otras exhiben formas reticulares, jerárquicas o de red (Web pura). En la tabla Tabla 3 se presentan los cuatro modelos de organización lógica básicos para el diseño de aplicaciones Web.

Tabla 3. Modelos de Estructura Lógica básicos

Estructura Lineal	<ul style="list-style-type: none"> • Dispone las páginas a presentar de manera predefinida, siguiendo una progresión secuencial a través del cuerpo de la información. Ej.: La presentación de un tutorial • Proporciona al usuario un esquema de navegación predecible y fácil de seguir
Estructura Reticular o de rejilla	<ul style="list-style-type: none"> • Organiza el contenido en dos dimensiones, cada una correspondiente a una categoría;. Ej.: Un catálogo de ventas en el que horizontalmente se muestran los fabricantes y verticalmente los productos que ofrece cada uno. • Proporciona al usuario orientación horizontal y vertical para la navegación
Estructura Jerárquica	<ul style="list-style-type: none"> • Dispone las páginas a lo largo de las ramas de un árbol de jerarquías, y ocasionalmente posibilita el flujo transversal atravesando la estructura principal. Es la estructura lógica más común de encontrar • Conduce al usuario a lo largo de un árbol de navegación predefinido
Estructura de red o Web pura	<ul style="list-style-type: none"> • Dispone las páginas de manera que cada una está vinculada a todas las demás • Permite una flexibilidad de navegación considerable, aun cuando puede resultar confuso para el usuario

2.6.4 Arquitectura

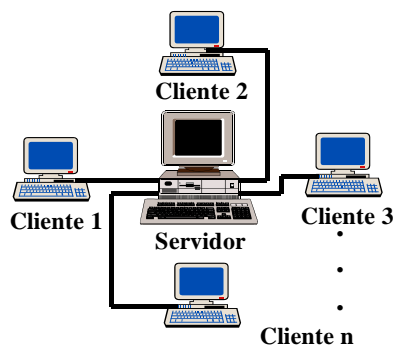
La arquitectura de las aplicaciones Web define cómo se organizan como sistema software²⁷. Existen dos modelos de arquitectura característicos:

2.6.4.1 Arquitectura Cliente/Servidor (C/S)

La arquitectura Cliente / Servidor está basada en un modelo distribuido para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los datos y describe la relación entre dos programas de computador: el cliente o front-end y el servidor o back-end; en la relación el cliente realiza solicitudes de servicios al servidor y éste responde a dichas solicitudes.

Entre las funciones que cumple el servidor se encuentran el responder a todas las solicitudes hechas por el cliente, proporcionando almacenamiento de datos, capacidad de procesamiento y capacidad para trabajar con múltiples conexiones simultáneas de clientes diferentes. Mientras el cliente se encarga de validar datos, recibir solicitudes del usuario y mostrar resultados. Aunque este modelo puede ser usado en un solo computador, su aplicación más importante es a lo largo de una red. En redes, la

Figura 2. Arquitectura Cliente / Servidor



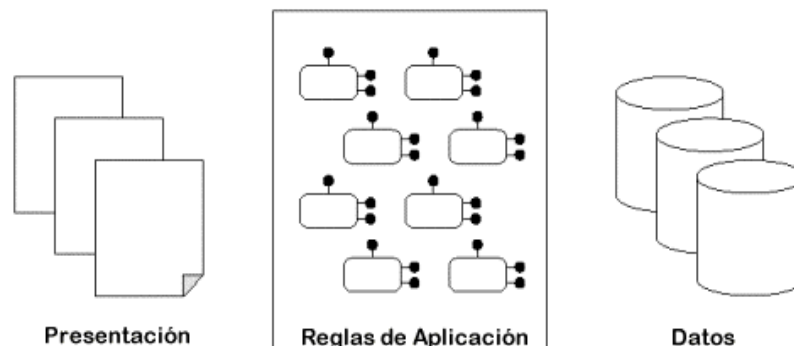
arquitectura Cliente / Servidor provee un buen mecanismo para interconectar programas y equipos que están distribuidos en diferentes partes.

²⁷ La arquitectura de un software se interesa por la estructura y el comportamiento de las aplicaciones, entre otros aspectos que la determinan como son la funcionalidad, flexibilidad al cambio, economía, estética, entre otros. En últimas, la arquitectura exhibe los elementos estructurales a partir de los cuales se compone el sistema, la forma como se organizan, las interfaces entre ellos y su comportamiento.

2.6.4.2 Arquitectura de Tres Capas o Múltiples Capas

Las arquitecturas de 3 capas o múltiples capas, son llamadas también arquitecturas centradas en el servidor, debido a que permiten la inclusión de una o varias capas entre el front-end y el back-end. Este tipo de arquitectura permite entre otras cosas una mayor escalabilidad de la aplicación, disminución del costo de mantenimiento e incrementar la reutilización de componentes.

Figura 3. Arquitectura de tres capas (caso general de múltiples capas)



En el caso de 3 capas, la implementación de las reglas del negocio de una aplicación funcionan en la capa intermedia en el servidor, separando la interfaz de presentación y la implementación de la base de datos.

Capa de Presentación o Interfaz de Usuario

Incluye la interfaz de usuario y la lógica necesaria que determina cómo se le muestra al usuario la información manejada por la aplicación. La lógica encerrada en esta capa interactúa con la capa de negocios. Para su implementación se utilizan las tecnologías de presentación de información a través del Web como HTML , lenguajes de script del lado del cliente (como Javascript o VBscript) y scripts del lado del servidor (como PHP, ASP o JSP).

Capa de Reglas de Aplicación o Lógica del Negocio

Implementa la combinación de políticas, reglas y algoritmos que constituyen los métodos determinados para la manipulación de la información en el sistema. Esta capa es considerada como la base de una aplicación distribuida y es donde se mantienen los

procesos específicos de la aplicación y las reglas de manipulación de los datos. Las reglas de aplicación implementadas en los componentes reutilizables hacen el puente entre la capa de presentación y la capa de datos. Estos componentes son desarrollados en un lenguaje de programación específico y se ejecutan del lado del servidor.

Capa de Datos

Se encarga del almacenamiento y manejo de los datos. Estas funciones son responsabilidad de uno o varios motores de bases de datos. Esta capa interactúa con la capa de reglas de aplicación utilizando las tecnologías de acceso a datos que estén de acuerdo con el modelo y software utilizado para el desarrollo de la aplicación. Esta capa se encuentra ubicada en el servidor de bases de datos (también pueden ser varios servidores de base de datos) y contiene las rutinas necesarias para la manipulación de los datos de acuerdo al motor de base de datos utilizado.

2.7 TECNOLOGÍAS WEB

Para el desarrollo de aplicaciones Web hay varias y muy diferentes tecnologías. Todas ellas pueden organizarse en dos grupos básicos: las del lado del cliente y las del lado del servidor. Las *tecnologías del lado del cliente* son aquellas que se ejecutan en el cliente, generalmente en el navegador y para validaciones de datos ingresados por los usuarios; *las del servidor* se ejecutan en el servidor y generalmente para acceder y consultar bases de datos allí alojadas.

Dentro de las tecnologías presentadas, las de desarrollo de aplicaciones Web merecen especial atención. Si bien se dispone de variados lenguajes para programar aplicaciones Web, sea del lado del cliente o del lado del servidor, la falta de tecnologías estables y bien soportadas con las cuales hacerlo es un problema real para quienes desarrollan en este campo. Cada una de las muchas y cada vez más evolucionadas herramientas de las que se dispone para desarrollar aplicaciones Web tiene sus ventajas y desventajas; esto, unido al hecho de que el ambiente Web influye de gran manera en el diseño de aplicaciones de ese tipo, hace de vital importancia que tanto diseñadores como programadores las conozcan y estén concientes de que usarlas en conjunto permite

sortear las limitaciones y desventajas entre unas y otras y así lograr un mejores resultados.

2.7.1 Navegadores

Los *browsers*, *exploradores* o *navegadores de Internet*, son aplicaciones de escritorio localizadas en cada máquina cliente y usadas para navegar en Internet. Su función es interpretar el código con el que están estructuradas y formateadas las páginas Web, para visualizarlo en la pantalla como texto enriquecido junto con imágenes, estilos, etc.

Esta tecnología en particular afecta el diseño de aplicaciones Web, puesto que en el panorama mundial hay disponibles muchos navegadores diferentes, cada uno con sus propios errores y variando con respecto a los demás y con respecto a su familia de versiones, producto de que los fabricantes a menudo se desvían de los estándares para introducir mayor valor agregado a sus productos, y a que la tecnología a la que dan soporte, HTML²⁸ principalmente, se encuentra en proceso de maduración.

Teniendo en cuenta la variación entre exploradores, la parte común no es muy avanzada²⁵. Para sobrellevar esta situación, es recomendable:

- Tratar de estar al día en el conocimiento de los nuevos navegadores y las nuevas versiones de los existentes
- Diseñar y dar mantenimiento a los sitios en función de los perfiles de usuario más comunes que los visitan
- A nivel de programación, incluir código alternativo para la mayor variedad de navegadores y versiones de navegadores, y “activarlo” al detectar el explorador usado por cada usuario que visita el sitio.

2.7.2 HTML - Hypertext Markup Lenguaje -

El *lenguaje de marcado de hipertexto*, HTML, es la tecnología base sobre la que se construyen las páginas Web; es el lenguaje con el que se crean, y es interpretado por los

²⁸ HTML: *Hypertext Markup Lenguaje* - Lenguaje de Marcado de Hipertexto. Véase mayor información en el numeral 2.7.2

navegadores en el momento en que ésta llegan al cliente después de que éste las ha solicitado al servidor.

Básicamente, HTML se compone de un conjunto de etiquetas que sirven para definir la estructura de un documento y frecuentemente también el formato como se presentan los contenidos: el texto y otros elementos de la página. A pesar de que HTML tiene reglas de sintaxis, tiene la debilidad de que sus reglas no obligan, es decir, su uso no es exigido por los navegadores, con lo que la mayoría de ellos las interpretan a su modo propio y también permiten que se represente casi cualquier cosa, haciendo suposiciones o sencillamente ignorando las etiquetas y atributos que no reconocen; con esto se desfavorece el seguimiento de estándares de programación Web. El W3C²⁹, recomienda el uso del *Lenguaje de Mercado de Hipertexto Extensible*, XHTML³⁰, para mejorar esta situación.

El no ser *extensible* es otra debilidad de HTML, y de XHTML. Esta limitación se traduce en que los programadores no pueden definir sus propios elementos y, por lo tanto, están limitados a los que soporta el lenguaje. Contra esta deficiencia, el W3C creó el *Lenguaje de Mercado Extensible*, XML³¹, que sí permite definir nuevos elementos para la estructura de un documento Web, limitando sus reglas solamente a la sintaxis del código. XHTML soporta todos los elementos de HTML y los elementos estándar de XML. Al igual que XHTML, XML también es estricto en la utilización de sus reglas de sintaxis, impidiendo que los navegadores visualicen las páginas que no las cumplen. ¿Cuáles son entonces las desventajas de XML?; la respuesta es sencilla: al contrario de HTML, no todos los navegadores ofrecen soporte para XML, con lo cual esta tecnología limita la programación del lado a las versiones más recientes de los navegadores.

Dada la informalidad en la practica de estándares de programación Web, una buena práctica en el desarrollo de sitios es *validar* sus páginas para asegurarse de que cumplen las especificaciones y reglas HTML. Dicha validación puede hacerse utilizando editores

²⁹ W3C: *World Wide Web Consortium* - Consorcio World Wide Web. Es una asociación internacional formada por organizaciones miembro del consorcio, personal y el público en general, que trabajan conjuntamente para el desarrollo estándares Web. Más información en <http://www.w3c.es/>.

³⁰ XHTML: *Extensible HyperText Markup Language*; surgió en el 2000 como una versión más formal de HTML. La ventaja que presenta sobre su antecesor es que al ser más estricto y limpio, favorece el uso de estándares de programación.

³¹ XML: eXtensible Markup Language

de HTML que incorporen esta funcionalidad, o con otras herramientas especializadas en ello. En www.htmlvalidator.com se puede conocer tecnologías para la validación de código HTML, y otros lenguajes utilizados en el desarrollo de páginas Web.

2.7.3 CSS (Cascading Style Sheet)

Las *Hojas de Estilo en Cascada*, CSS, son un lenguaje formal usado para definir la presentación de un documento cuya estructura ha sido definida con HTML, XHTML o XML. El W3C ideó esta tecnología con el fin de separar la estructura de una página de su apariencia, dejando la definición de fuentes, colores y otros aspectos visuales a CSS y reintegrando HTML a su original propósito estructural.

CSS se basa en la definición y uso de reglas que definen las propiedades a aplicar a las etiquetas del lenguaje con el que se estructura la página Web. La mayoría de estas propiedades tienen que ver con aspectos visuales, pero también hay algunas que tocan aspectos de distribución de las páginas. Las reglas pueden aplicarse directamente como atributos de las etiquetas HTML o creando archivos CSS independientes que definan los estilos o reglas a aplicar, y que se importan en las páginas Web.

Con el uso de hojas de estilo en cascada se favorece la separación de capas en las aplicaciones Web y por lo tanto facilita su mantenimiento. Sin embargo, como todo lenguaje, y con mayor razón como toda tecnología Web, CSS está sujeto al problema de variación entre navegadores y versiones de navegadores a la que se hizo referencia anteriormente, a la buena definición de las etiquetas o elementos HTML y XML, y a la continua agregación de nuevas funciones CSS que generan especificaciones o versiones distintas de este lenguaje.

2.7.4 JavaScript

JavaScript es un lenguaje de archivos de comando³² utilizado para crear pequeños programas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página Web. Se trata de un lenguaje de programación no compilado del lado del cliente, cuyas

³² Los *archivos de comandos* son ficheros digitales que albergan instrucciones de código escritas en un lenguaje de programación determinado, y que al ser invocados desde una aplicación se ejecutan desarrollando la función para la que están hechos

instrucciones se incluyen o importan en las páginas Web para que el navegador las interprete y ejecute. Gracias a su compatibilidad con la mayoría de los navegadores modernos, es el lenguaje de programación del lado del cliente más utilizado.

Entre las acciones que se pueden ejecutar con Javascript se encuentran: la comprobación de datos de formularios HTML, la creación de efectos especiales en las páginas, la realización de cálculos específicos, entre otras acciones de interactividad con el usuario. Con Javascript también es posible controlar sucesos en los exploradores y acceder a elementos HTML para manipularlos mediante lo que se conoce como *Modelo de Documento Objeto*, DOM³³; ésta última funcionalidad de JavaScript, comúnmente conocida como *HTML Dinámico*, DHTML³⁴, y que en esencia es la misma tecnología JavaScript, incrementa el grado de control que tiene el programador sobre cada cosa que ocurre en la página cuando se está visualizando en el cliente.

2.7.5 Servidores Web

Un servidor Web es un computador en el que se ejecuta un software especial encargado de responder a solicitudes HTTP generadas por un navegador. Sus funciones básicas son: *servir* páginas Web, esto es, copiar los archivos que forman una página Web del disco a la red y ejecutar programas y entregar resultados; todo debe hacerlo en el menor tiempo posible y atendiendo múltiples peticiones de usuarios simultáneos.

Requerimientos de Hardware

El computador que se destine para el servicio Web debe reunir las siguientes características:

- *Buena capacidad de procesamiento*, importante para la ejecución de los programas o para acceder a Sistemas de Gestión de Bases de Datos. Se puede usar múltiples procesadores para un servidor que requiere manejar simultáneamente numerosas solicitudes.

³³ DOM: Document Object Model

³⁴ DHTML: Dynamic HTML

- *Muy buena capacidad de Memoria RAM.* Para empezar es recomendable 64 MB, para carga media 128 MB, y para una explotación fuerte, por lo menos 256 MB.
- *Un bus de datos rápido,* que no entorpezca el tránsito de datos del disco a la memoria o a la red
- *Sistema de almacenamiento de buena capacidad y alto rendimiento* para alojar los archivos a servir y contribuir a hacerlo rápidamente, respectivamente. Se recomienda una controladora SCSI y un mínimo de 2 GB de capacidad disponible.
- *Interfaz de red* que favorezca el rápido envío de datos a través de la red. Puede ser una tarjeta de red ethernet, recomendable Fast Ethernet, o un módem para RDSI o para Frame Relay.

Requerimientos de Software

- Un *sistema operativo* multitarea y con soporte de red, que sea robusto, fiable y seguro. En general, al elegir el sistema operativo hay que hacer consideraciones en función de sus características de rendimiento, desarrollo y mantenimiento a largo plazo. La mayoría de servidores Web funcionan con Windows NT o alguna variante de Unix, en especial Linux.
- Un *software de servidor Web.* Este tipo de software utiliza el modelo cliente-servidor y el protocolo HTTP para servir páginas Web a disposición de los usuarios de Internet. Comúnmente se utiliza sólo *servidor Web* para hacer referencia a este tipo de software.
- *Sistema de Gestión de Bases de Datos,* necesarios para proveer contenidos dinámicos, ya sea directamente, o a través de algún lenguaje de programación.

Actualmente hay disponibles varios servidores Web, tanto comerciales como gratuitos, disponibles para diferentes plataformas. Entre los más utilizados están *Apache*, *Tomcat*, *Internet Information Server*, *ISS*, de Microsoft y *Enterprise Server* de Netscape.

2.7.6 Servidor Web Apache

Apache es un servidor Web flexible, rápido y eficiente, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos. Su rapidez y potencia, unido a que es de uso gratuito,

lo hacen uno de los más populares entre todos los servidores Web. Entre sus características se encuentran:

- Multiplataforma.
- Conforme al protocolo HTTP/1.1.
- Es modular: puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades, con los diferentes módulos de apoyo que proporciona, y con la API de programación de módulos para el desarrollo de módulos específicos.
- Basado en hilos en la versión 2.0.
- Incentiva la realimentación de los usuarios, obteniendo nuevas ideas, informes de fallos y parches para la solución de los mismos.
- Se desarrolla de forma abierta.
- Es extensible, gracias a su modularidad. PHP es una de las extensiones más sobresalientes de este servidor Web.

2.7.7 Programas CGI

La *Interfaz de Pasarela Común*, CGI³⁵, dota de capacidad de comunicación a los servidores Web con otros programas, llamados genéricamente *programas CGI*. Un programa CGI es cualquier tipo de programa o script que sea capaz de ejecutarse en el servidor.

La interfaz de comunicación CGI es común para todos los servidores, sin importar la plataforma sobre la que trabajen, y permite que cada servidor Web se comunique con cualquier otro programa que se pueda ejecutar en la misma máquina en donde está instalado el servidor; el papel de CGI en el ambiente Web es establecer de forma clara y precisa la manera como se transfiere la información entre el servidor Web y los programas CGI.

Comúnmente los programas CGI están escritos en lenguajes como PERL, C/C++, Visual Basic, Pascal, Java, Fortrán, entre otros, y PHP que sobresale dentro de las tecnologías para desarrollo Web.

³⁵ CGI: Common Gateway Interface

2.7.8 PHP

PHP es un lenguaje especialmente útil en la generación dinámica de contenidos en un servidor Web; es allí donde se ejecuta. PHP se inició a principios de 1995 como un conjunto de macros conocido como *Home Page Tools*. Hoy en día es oficialmente conocido como PHP, *HyperText* Preprocessor y, dadas sus características, es una de las más populares herramientas para programación Web. En resumen, PHP es un lenguaje potente, robusto, de alto rendimiento y fácil de aprender³⁶. Entre otras características se destacan:

- El código PHP está embebido en documentos HTML, lo cual facilita incorporar información actualizada en las páginas Web.
- Dispone de librerías de conexión con la gran mayoría de los sistemas de gestión de bases de datos para el almacenamiento de información permanentemente en el servidor.
- Proporciona soporte a múltiples protocolos de comunicaciones en Internet (HTTP, IMAP, FTP, LDAP, SNMP, etc)
- Proporciona soporte a un gran número de Sistemas de Gestión de Bases de Datos, SGBD, como son Oracle, DB2, MySQL, PostgreSQL, etc., manteniendo una sintaxis sencilla y clara.
- El código fuente del *intérprete de PHP*³⁷ es de código abierto, accesible para permitir mejoras o sugerencias acerca de sus desarrollo.
- El intérprete de PHP es portable y multiplataforma
- Dispone de facilidades para el procesamiento de ficheros, funciones de tratamiento de textos, generación dinámica de imágenes, tratamiento de documentos XML, etc.
- Es gratuito

³⁶ PHP es un lenguaje de programación que contiene muchos conceptos de C, Perl y Java. Su sintaxis es muy similar a la de estos lenguajes, haciendo muy sencillo su aprendizaje

³⁷ El *Intérprete de PHP* es un programa que se instala en servidores Web para que traduzca los scripts PHP embebidos en las páginas Web dinámicas alojadas en el servidor, en el momento en que son requeridas por un navegador. Si bien el intérprete de PHP puede instalarse como programa externo al servidor Web, para trabajar en modo CGI, también puede instalarse como una versión del servidor (vía ISAPI o NSAPI), o como un módulo del servidor. Ésta última modalidad de instalación reduce los tiempos de respuesta del servidor pero sólo está disponible para Apache.

Funcionamiento del intérprete de PHP

Similarmente a como el código HTML y el código de la mayoría de tecnologías para programación del lado del cliente es interpretado en el navegador del usuario, el código PHP es interpretado por el *intérprete de PHP* en el servidor en el que está instalado el software de servidor Web. El intérprete es activado por el servidor cuando éste detecta que ha recibido la petición de un documento que incluye código PHP; una vez activado, traduce las instrucciones PHP en el documento para generar el contenido de la página y luego entregarla al servidor para que éste lo envíe como respuesta. El proceso detallado es el siguiente:

- El usuario pulsa sobre un enlace solicitando un documento con código PHP (ficheros con extensiones .phtml y .php, entre otras similares) y el navegador envía la petición al servidor utilizando el protocolo http.
- La solicitud llega hasta el servidor Web correspondiente a través de la red. El servidor localiza el documento solicitado y, por la extensión del nombre, determina que se trata de un fichero que contiene código PHP y lanza el intérprete
- El intérprete ejecuta el script solicitado y genera un resultado (habitualmente una página HTML) que se devuelve al servidor para que éste a su vez lo transfiera al cliente.
- Se visualiza el documento en el navegador del usuario.

2.8 SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS (SGBD)

Una Base de Datos, BD, es una colección de datos de un mismo contexto, organizados y almacenados de manera sistemática y estructurada para su posterior uso. En general, los datos contenidos en las bases de datos cumplen las siguientes propiedades:

- Están estructurados independientemente de las aplicaciones que los utilizan y del soporte de almacenamiento que los contiene.
- Presentan la menor redundancia posible.
- Son compartidos por varios usuarios y/o aplicaciones.

Como una interfaz entre las bases de datos y las aplicaciones que los utilizan, existen los Sistemas Gestores de Bases de Datos, SGBD. Un *Sistema Gestor de Bases de Datos* es

un tipo de software específico, dedicado a servir de interfaz entre las bases de datos y las aplicaciones que las utilizan³⁸.

Los *sistemas manejadores de bases de datos relacionales* tradicionales soportan el modelo de datos relacional³⁹, que consta de una colección de relaciones que contienen atributos de un tipo específico. Este modelo de datos ha reemplazado exitosamente modelos anteriores en parte por su "simplicidad de crecimiento". Sin embargo, esta simplicidad, con frecuencia hace la implementación de ciertas aplicaciones muy difícil.

En las aplicaciones Web dinámicas es común que los scripts del lado del cliente contengan instrucciones que pretendan manipular los datos almacenados por un gestor de bases de datos. Dado que este último es el encargado de proteger los datos, cualquier operación sobre ellos debe realizarse a través de la interfaz proporcionada para ello por el gestor.

2.8.1 MySQL

MySQL es uno de los SGBD más utilizados en entornos Web, en especial cuando la programación del lado del servidor se hace con PHP⁴⁰. Es un sistema Cliente/Servidor que consta de un servidor SQL multi-hilo que soporta diferentes backends, variados programas cliente y de librerías, un administrador de herramientas y un programa de interfaz.

El motor de BD MySQL fue desarrollado para manejar grandes bases de datos mucho más rápido que las soluciones existentes y ha sido usado exitosamente en ambientes de producción con altas demandas, por varios años. Aunque está bajo un desarrollo constante, MySQL siempre ofrece un conjunto de funciones muy poderoso y eficiente; propiedades como la conectividad, velocidad y seguridad hace de esta tecnología una suite poderosa para acceder a bases de datos en Internet.

³⁸ En la literatura sobre bases de datos y temas relacionados se mencionan los términos SGBD y DBMS, siendo ambos equivalentes, y acrónimos, respectivamente, de Sistema Gestor de Bases de Datos y DataBase Management System, su expresión inglesa.

³⁹ Existen tres modelos lógicos principales de BD: el *modelo jerárquico de datos*, *modelo de datos en red* y el *modelo relacional de datos*. La diferencia entre unos y otros están en la forma como estructuran la información y como representan las relaciones entre los datos que almacenan

⁴⁰ PHP, Apache y MySQL son las tres tecnologías de código abierto fundamentales en la plataforma tecnológica de gran número de aplicaciones Web hoy en día.

Entre las características más importantes de MySQL sobresalen:

- Es multiproceso, es decir puede usar varias CPU si están disponibles
- Puede trabajar en distintas plataformas y sistemas operativos
- Cuenta con un sistema de contraseñas y privilegios muy flexible y seguro
- Todas las palabras de paso viajan encriptadas en la red
- Soporta registros de longitud fija y variable
- Soporta diversos tipos de columnas como enteros de 1, 2, 3, 4, y 8 bytes, punto flotante, doble precisión, carácter, fechas, enumerados, etc.
- Todas las columnas pueden tener valores por defecto.
- Soporta hasta 16 índices por tabla, cada índice puede estar compuesto de 1 a 15 columnas o partes de ellas con una longitud máxima de 127 bytes.
- Tiene utilidades para chequear, optimizar y reparar tablas.
- Todos los datos están grabados en formato ISO8859_1.
- Soporta ODBC para Windows 95
- Todas las funciones y operadores soportan en el SELECT y WHERE como partes de consultas.
- Todas las cláusulas SQL soportan GROUP BY y ORDER BY.
- En sus últimas versiones tiene soporte para integridad referencial, y transacciones

2.9 CONSIDERACIONES ADICIONALES

2.9.1 El para qué de Internet en la educación

Es posible aplicar varios de los servicios de Internet a la educación. El correo electrónico, la navegación y las búsquedas en la Web, la suscripción a listas de interés y publicaciones electrónicas, los chats, los grupos de discusión, entre muchos otros, se pueden utilizar con los estudiantes y para los estudiantes. Las características y funcionalidades de servicios como estos, usados pedagógicamente, hacen que Internet tenga cabida y se incorpore en los ambientes educativos como recurso de desarrollo personal y profesional, de acceso a información, de investigación, de comunicación y de publicación.

De manera especial, si se integran las potencialidades de comunicación que brinda Internet con la metodología de ApP es posible crear valiosas experiencias de trabajo para

los estudiantes. La comunicación que facilita internet hace posible que los estudiantes participen en proyectos con sus pares de otros lugares. La idea central de desarrollar proyectos, y en especial proyectos colaborativos, a través de redes de comunicación, utilizando los servicios de correo electrónico, listas de interés, páginas Web, etc., es la de poder establecer comunicación efectiva con otros, sean profesores, estudiantes u otras personas, y por éste medio, incentivar la colaboración y estimular el aprendizaje de los estudiantes a través del compartir de experiencias sobre la base de uno o más contenidos, hasta generar, finalmente, conocimientos en forma conjunta. Se trata, entonces, de trabajar junto a otros que están alejados geográficamente sin que la distancia sea un impedimento.

2.9.2 Internet al servicio de las Redes Escolares

Tan solo la existencia de portales educativos ricos en contenidos, recursos y servicios didácticos seleccionados, es una de las bondades que tiene Internet para la educación. Pero Internet posibilita cosas más grandes para la educación, y prueba de ello es la existencia de portales cuya esencia es ser el espacio para el encuentro virtual de una comunidad educativa, es decir, son sitios en Internet que están ligados a una red de personas del sector educativo que lo utilizan como espacio de encuentro para la información, comunicación y el intercambio de experiencias.

Cuando un portal se concibe como un componente de una red (en lo tecnológico), en éste caso de una red escolar, toma lugar dentro de ésta como el software que, haciendo uso de Internet, proporciona el espacio de encuentro y socialización de la comunidad que integra a los agentes educativos de la red escolar, que están separados geográficamente, y facilita los recursos necesarios para que éstos conozcan y se den a conocer, en el marco de sus actividades de red. En éste punto es importante resaltar la existencia de redes escolares con presencia en Internet, que centran sus actividades en el trabajo colaborativo, tanto dentro del aula como fuera de ella a través de la red de redes. Los miembros de éstas redes: profesores, estudiantes, directivos, padres de familia, y hasta instituciones educativas completas, al igual que el equipo que coordina y orienta la red, proponen, promueven, desarrollan y participan en proyectos conjuntos de carácter educativo a niveles tradicionalmente difíciles de alcanzar.

CAPITULO 3

DEFINICIÓN DE LA RED ESCOLAR

Este capítulo busca la concepción de la idea formal de lo que implica una red interescolar, desde su definición y alcances, hasta su conformación y dinámica. La importancia de este capítulo radica en el establecimiento del modelo de organización (una Red Interescolar) a la que apoya la herramienta desarrollada -“Extranet De Apoyo A La Formación Y Sostenimiento De Redes Interescolares Orientadas Por La Universidad”-. El contenido del capítulo se divide en dos apartados generales: el primero presenta una recopilación del estudio realizado sobre las principales experiencias nacionales e internacionales que promueven la integración de las TIC en la educación, de manera que se establezca un contexto para el segundo apartado, en el cual se presenta el modelo titulado *Redes Interescolares Centradas En El Trabajo Colaborativo, Orientadas Por La Universidad Y Mediadas Con Tecnologías De Información Y Comunicación*, que, con base en el estudio realizado, define una red interescolar en términos de sus componentes estructurales y la manera como estos se relacionan y articulan, y el papel que juega la Extranet De Apoyo A La Formación Y Sostenimiento De Redes Interescolares Orientadas Por La Universidad dentro del modelo propuesto.

3.1 EXPERIENCIAS DE INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN

La educación es un factor primordial, estratégico y condición esencial para el desarrollo social y económico de cualquier país, y por lo tanto la escuela debe prestar especial atención a los cambios y tendencias que se presentan en las comunidades con el fin de responder a las necesidades y expectativas que se crean y sacar el máximo provecho en busca del bienestar común.

Teniendo en cuenta que el avance tecnológico, en especial la informática y las telecomunicaciones, están llegando de manera masiva a los hogares, puestos de trabajo e instituciones, la escuela tiene el reto de integrar estas nuevas tecnologías en la actividad escolar, con el fin de desarrollar desde el entorno educativo funcionalidades que

permitan utilizar plenamente el potencial que las TIC ofrecen en pro de un crecimiento conjunto.

Diferentes Instituciones, gobiernos y organismos, concientes del papel que puede llegar a representar las TIC como recurso educativo, han realizado esfuerzos por integrar efectivamente estas herramientas en la actividad escolar, y han trabajado en la diseño y desarrollo de estrategias que den a los pueblos una formación acorde con los retos y posibilidades del avance tecnológico, encontrando que las TIC pueden favorecer ampliamente los planes encaminados a garantizar cobertura, calidad, pertinencia y equidad en la educación.

Para el desarrollo de este trabajo de grado era de gran importancia conocer en lo posible lo que se ha adelantado en este aspecto, para marcar un punto de partida hacia los objetivos propuestos. Por esta razón se adelantó un estudio de las experiencias mas sobresalientes⁴¹ sobre la forma y el medio de integrar las TICs en los procesos educativos. A continuación se presenta una recopilación del estudio realizado. Para facilitar su lectura se dividió en tres categorías: Iniciativas mundiales que promueven el trabajo colaborativo interescolar, redes escolares y portales educativos, cada una de ellas también con características que las diferencia dependiendo de la cobertura, las actividades y los objetivos específicos que persiguen.

3.1.1 Iniciativas Mundiales que Promueven El Trabajo Colaborativo Interescolar

Existen diversas organizaciones que comparten la visión de que mejorar la calidad y equidad de la educación es tarea de todos, refiriéndose a los Ministerios de Educación, las comunidades y los padres de los estudiantes; esa visión compartida los ha llevado a ver las redes de aprendizaje como mecanismo de integración de los actores educativos, y las telecomunicaciones como herramienta que rompe las barreras de tiempo y espacio para que esa integración sea posible y efectiva.

⁴¹ Para el estudio se entienden como sobresalientes aquellas experiencias que ponen a disposición del público en general documentación sobre las acciones ejecutadas, normalmente publicaciones en la Web, es de notar que pueden existir acciones, con resultados palpables, que no se citen en este apartado, porque al momento de la investigación no se encontró documentación al respecto.

El trabajo que desarrollan dichas organizaciones se hace realidad a través de programas o proyectos que se basan en el establecimiento de alianzas y colaboración, tanto en términos operativos como financieros, entre diversos actores públicos, privados, nacionales e internacionales. De éste modo se hace posible que cada organización tenga presencia en la red a través de un sitio web en donde principalmente los docentes de los nodos de la red (subredes de la organización con una cobertura más pequeña) pueden acceder, entre otras cosas, a información general, material de apoyo y directorios de participantes.

El acercamiento a los docentes, y a su pedagogía, es entonces visto por éstas organizaciones como el punto clave para llegar a los estudiantes en las aulas; el docente es quien debe ser capaz de conocer y utilizar los medios que le proporcionan para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje, satisfaciendo las necesidades de los alumnos a través de la interacción y el desarrollo de habilidades en el trabajo colaborativo. La vinculación de un docente al programa significa la vinculación de toda una escuela, y en el mejor de los casos, de la red o redes escolares en donde tenga presencia; los maestros también son el “gancho” para lograr el crecimiento y fortalecimiento de la comunidad escolar. Las organizaciones contactan escuelas y profesores alrededor del mundo para el desarrollo de proyectos colaborativos.

En el panorama mundial sobresalen organizaciones, algunas sin ánimo de lucro, que tras décadas de trabajo han logrado conformar comunidades globales de aprendizaje en las que se participa para el desarrollo de proyectos colaborativos y/o para el desarrollo profesional como docente. En el primer caso apoyan y estimulan el trabajo colaborativo, encargándose de difundir, promocionar y organizar equitativamente las iniciativas de los participantes, además de entregar servicios técnicos relacionados con las comunicaciones. En cuanto al desarrollo profesional de los docentes, proponen programas de integración de TICs en la práctica docente, con una actitud crítica hacia el uso de la tecnología, con fundamentos tanto técnicos como pedagógicos.

El Programa WorLD Links y la Red iEARN son dos de las iniciativas mundiales que promueven el trabajo colaborativo en internet, y son las que han sido tomadas como punto de referencia en éste trabajo, en lo relacionado con las experiencias internacionales

en el panorama de integración de TICs en la educación y proyectos colaborativos con uso de telecomunicaciones.

3.1.1.1 Programa WorLD. Instituto del Banco Mundial (WBI). Banco Mundial

WorLD Links o *Enlaces Mundiales* es un Programa del Instituto de Desarrollo Económico del Banco Mundial (WBI), que fomenta la creación de comunidades globales de aprendizaje interactivo y cooperativo, a través de la aplicación de las telecomunicaciones en la escuela. El desarrollo del Programa se basa en el establecimiento de alianzas y colaboración, tanto en términos operativos como financieros, entre diversos actores públicos, privados, nacionales e internacionales.

El objetivo del programa Enlaces Mundiales para el Desarrollo es contribuir al mejoramiento de la calidad y equidad de la educación mediante la colaboración en el análisis técnico para la construcción y desarrollo de redes electrónicas educacionales y el apoyo a la formación, capacitación y perfeccionamiento de educadores, para facilitar la creación de un ambiente global de aprendizaje colaborativo vía Internet entre estudiantes y profesores de educación secundaria de países en desarrollo, con sus contrapartes en países industrializados.

En el ámbito de una nación, el programa Enlaces Mundiales busca la colaboración entre el sector público, representado por el Ministerio de Educación, los colegios, las universidades, públicas y privadas, y el sector producción industrial, representado por empresas del área industrial y de servicios. Para cada país se buscan fórmulas de cogestión para el planeamiento y monitoreo de proyectos de inserción y uso de redes electrónicas educacionales, y en la generación y administración de recursos, bajo la dirección del Ministerio de Educación.

El trabajo del Programa de WorLD en los países participantes se puede dividir en cinco áreas importantes:

- Conectividad a Internet para las escuelas secundarias en países en vías de desarrollo.

- Desarrollo profesional docente y contenido educativo para promover el desarrollo económico y social.
- Sociedades regionales y globales con instituciones y organizaciones públicas, privadas y no gubernamentales.
- Asesoría sobre políticas de telecomunicaciones para el sector de educación.
- Soporte para supervisión, monitoreo y evaluación.

3.1.1.2 learn -International Education and Resource Network-

La Red Internacional de Educación y Recursos, iEARN, es una organización mundial sin fines de lucro en la que, tras 19 años de trabajo, participan bajo registro más de 20.000 escuelas de más de 109 países. iEARN brinda las herramientas y un espacio para que docentes y jóvenes trabajen juntos utilizando las nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación a través de una Red Global de Telecomunicaciones.

iEARN es:

- Un ambiente seguro y estructurado en el cual los niños pueden comunicarse.
- Una comunidad de docentes y alumnos.
- Una audiencia donde se puede escribir y leer en forma significativa.
- Una oportunidad para aplicar el conocimiento a proyectos de aprendizaje y de servicio.
- Una comunidad inclusiva y culturalmente diversa.

La red iEARN divide su cobertura mundial en 6 *Redes*: Norte América y el Caribe, Latinoamérica, Europa y el Mediterráneo, Medio Oriente, Asia y Pacífico, y África. Cada una de esas redes trabaja a través de *Centros*, en diferentes países. Por Latinoamérica participan 11 países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, México, Perú, Paraguay y Uruguay. IEARN es facilitada (orientada) por coordinadores en cada país. Cada país que cuente con un Centro iEARN reconocido por la Asamblea Internacional de la organización tiene representación en ésta. La Asamblea Internacional iEARN es el máximo órgano directivo de la organización; su función es determinar políticas para el programa mundial y elegir una “Secretaría Internacional” que las lleve a cabo.

El eje de los trabajos de iEARN es contribuir a que los jóvenes emprendan proyectos conjuntos diseñados para hacer un aporte significativo a la salud y el bienestar del planeta y sus habitantes. La clave en el éxito de la red es el rol de liderazgo que los participantes juegan en la determinación de su contenido. Todos los proyectos en iEARN están diseñados y coordinados por los participantes para responder a sus necesidades curriculares y a sus calendarios. Además de responder a una necesidad curricular específica, cada proyecto propuesto debe responder a la pregunta "¿de qué manera este proyecto afectará la calidad de vida en el planeta?". Con su participación en proyectos de iEARN los alumnos desarrollan el hábito de involucrarse en los asuntos de la comunidad, preparándolos de éste modo para su participación como futuros ciudadanos.

3.1.2 Red De Escuelas

Bajo el nombre de redes escolares se agrupan aquellos programas interinstitucionales que buscan la integración de todos los actores educativos, mediante un acompañamiento que incluye, en general, programas de adecuación de aulas de computo, capacitación pedagógica y tecnológica y asesoría en la formulación y puesta en marcha de proyectos sostenibles que garanticen la continuidad de los programas o acciones. En estas redes participan instituciones educativas, universidades, organismos oficiales y privados, quienes de acuerdo a sus condiciones y rango de acción ofrecen financiación, infraestructura, capacitación e ideas para crear programas que reflejen y apoyen las necesidades de la comunidad buscando propósitos reales.

Los programas que se desarrollan en una red de escuelas propician la vinculación de estudiantes, profesores, directivos, padres de familia y de la comunidad educativa en general, en torno a procesos que propician el acceso a numerosas fuentes de información, el intercambio de conocimientos, datos, puntos de vista, mediante la participación colectiva en programas que les permite, entre otras cosas, apropiarse de las TIC como herramientas para el logro de objetivos propios y comunes. La estrategia principal adoptada por las *redes para la incorporación de las TIC en la educación* ha sido la promoción y desarrollo de proyectos colaborativos, argumentando que "estos permiten facilitar un mejor funcionamiento de los nuevos ambientes de aprendizaje ya que posibilitan el desarrollo de la creatividad, el mejoramiento de la autoestima, la recuperación de los valores culturales, la percepción del mundo y el respeto por el mismo,

el respeto por la diferencia, la democratización y la solidaridad, tanto nacional como internacional”.

Para conseguir las ventajas del trabajo en proyectos colaborativos mediados por las TIC se necesita que los actores que participan se apropien de la tecnología disponible, para lo cual, al interior de las redes, se cuenta con un acompañamiento técnico y pedagógico a las instituciones educativas que incluye la evaluación y desarrollo de infraestructura informática y telecomunicacional, formación y actualización en el manejo de herramientas de red y sus aplicaciones, capacitación y seguimiento de docentes, diseño y producción de contenidos y materiales de apoyo, desarrollo de proyectos colaborativos y servicios electrónicos, y la socialización de experiencias, entre otras actividades que responden a las necesidades particulares de cada red.

Dentro de las experiencias estudiadas que clasifican en redes escolares se encuentran: Red Enlaces que se desarrolla en Chile, Telar en Argentina, Redescolar en México y Tareanet, Conexiones y Red Sucre en Colombia.

3.1.2.1 Enlaces. Red Educativa

Enlaces, *Todo un Mundo Para los Niños y Jóvenes de Chile*, es la red educativa de informática educativa del Programa de Mejoramiento de la Calidad de la Educación que se propone incorporar gradualmente la informática a todos los establecimientos educacionales de Chile. Incluye a los establecimientos públicos municipales y privados subsidiados de educación básica y media. Cuenta con la cooperación de universidades que se constituyen como puntos zonales, la innovación incluye tanto la creación y mantenimiento de la red como la provisión de software, la capacitación de los profesores y la evaluación permanente.

El objetivo del programa es introducir las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el sistema educativo de manera que sean un apoyo real al aprendizaje de los estudiantes en el marco del currículo chileno. Enlaces parece responder a una mezcla de inquietudes sobre temas de equidad y calidad de la educación. Por un lado, el programa ha intentado promover el intercambio de experiencias educativas y reducir el aislamiento de las escuelas al conectarlas a una red de informática educativa. Por otro lado, ha

tratado de utilizar las computadoras como un medio de aprendizaje y no como un fin en sí mismas.

Una característica central de Enlaces es que el uso de las TIC en cada escuela depende de su propio proyecto educativo y de su realidad social, cultural y geográfica. En ese sentido defienden que no hay recetas que puedan aplicarse uniforme y automáticamente en todas las escuelas; pero sí hay un amplio espacio para conocer, adaptar e intercambiar ideas y experiencias educativas con otras escuelas del país y del mundo.

Enlaces se basa en cuatro supuestos. En primer lugar, el programa espera que la tecnología computacional ayude a cambiar las prácticas pedagógicas a nivel del aula. El segundo supuesto del programa es que la instalación y el uso de las computadoras en la escuela debe adaptarse a las necesidades de cada establecimiento escolar. En tercer lugar, Enlaces asume que es necesario interesar a la mayoría de los profesores y los directivos de las escuelas para que las computadoras sean usadas efectivamente en el proceso enseñanza-aprendizaje. Finalmente, supone que el uso de computadoras en el proceso escolar aumenta el interés de los estudiantes por aprender y los motiva a continuar en la escuela.

El programa Enlaces no dictamina una orientación pedagógica específica al uso de la informática en la escuela, sino que cada escuela define esta orientación mediante un proyecto institucional. Sin embargo, para que las escuelas consigan los objetivos de sus respectivos proyectos institucionales Enlaces ofrece los siguientes apoyos:

- Capacitación de profesores
- Una red universitaria de asistencia técnica a los establecimientos.
- Proporciona recursos informáticos (salas de computadoras en red) y didácticos (software y contenidos en Internet) relacionados con el nuevo currículo.
- Incentiva al desarrollo de proyectos colaborativos y los usos de la tecnología en el aula.

3.1.2.2 Red TELAR. Todos en la Red.

La Red TELAR es una red telemática educativa abierta a todas las escuelas de Argentina, que promueve la utilización pedagógica de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, mediante el trabajo en proyectos colaborativos nacionales e internacionales. De esta manera se tiende a desarrollar y sostener una comunidad virtual de educadores y alumnos que trabajan en un entorno de Aprendizaje Colaborativo, fundamento pedagógico de la red, entendiendo este tipo de aprendizaje como “la adquisición individual de conocimientos, competencias y formación en valores que ocurren como resultado de la interacción en grupo”.

Desde TELAR se pone a consideración de docentes y alumnos propuestas de trabajo que disminuyan la brecha existente entre el conocimiento y las competencias que los estudiantes aprenden en la escuela, y los necesarios para insertarse en su comunidad y en sus lugares de trabajo, ayudando a los estudiantes a ser ciudadanos de una sociedad globalizada, interconectada, en donde las tecnologías de la información y la comunicación son de uso diario, y abarcan cada día más ámbitos del quehacer humano. El desafío que enfrenta la Red TELAR es, entonces, promover el desarrollo de las personas y los pueblos, facilitando el contacto entre jóvenes e instituciones en comunidades locales y globales a través del uso de las TIC. Si bien es una red nacional, los proyectos que promueve tienen alcance tanto nacional como internacional.

La Red TELAR es administrada y auspiciada por la Fundación Evolución de Argentina y cuenta con facilitadores en la mayoría de las provincias de ese país, que llevan adelante la capacitación y seguimiento de docentes, además de otras tareas. Las actividades de la Red son coordinadas a través de las sedes de la Fundación Evolución, para garantizar un permanente seguimiento técnico y pedagógico de las escuelas en las distintas provincias. TELAR-iEARN es uno de los centros más sobresalientes de iEARN, con más de 15 años de experiencia.

3.1.2.3 TareaNet. Tejiendo Redes Entre Todos

Tareanet es un proyecto pedagógico de información y comunicación educativa, de la Secretaría de Educación y Cultura de Antioquia, Colombia, que potencia el desarrollo de

habilidades de pensamiento, propiciando procesos comunicacionales a través de la conformación de redes humanas y ambientes de aprendizaje significativo, apoyados en la utilización, integración y aprovechamiento de medios comunicacionales, informáticos y telemáticos. Esta propuesta busca posibilitar el mejoramiento de la calidad de la educación a partir de cuatro ámbitos de acción: Desarrollo de Redes Humanas, Ambientes de aprendizaje colaborativo, Experimentación de metodologías activas y participativas e Información y Comunicación Educativa. Los objetivos específicos de la red son:

1. Contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación en el departamento de Antioquia, a través de la utilización y el aprovechamiento educativo - cultural de las redes informáticas y telemáticas por parte de las comunidades educativas.
2. Fortalecer los procesos de información, comunicación, gestión y participación de la comunidad educativa del departamento de Antioquia a partir del uso de las redes informáticas y telemáticas.
3. Impulsar el desarrollo de una cultura informática que propicie el trabajo en redes, el intercambio de experiencias educativo - culturales y la generación de ambientes de aprendizaje colaborativo y cooperativo.
4. Desarrollar proyectos piloto que permitan explorar, evaluar y validar experiencias educativo - culturales a distancia, a través de las redes humanas y telemáticas.

El proyecto Tareanet se desarrolla en cuatro áreas específicas:

1. Evaluación y desarrollo de infraestructura informática y telecomunicacional.
2. Formación y actualización en el manejo de herramientas de red y sus aplicaciones.
3. Diseño y producción de contenidos y materiales de apoyo.
4. Evaluación y seguimiento.

3.1.2.4 Conexiones. Para vivir un mundo de aprendizaje innovador.

CONEXIONES nace en 1993, en la ciudad de Medellín (Colombia), como un proyecto de investigación en informática educativa de la Universidad EAFIT. Desde entonces, ha venido construyendo una propuesta innovadora y significativa para la incorporación de las TIC a la educación básica colombiana. Esta propuesta, además de ser pionera en la

región, ha sido reconocida en el ámbito nacional e internacional, logrando ser validada por Colciencias y el Programa Infodev del Banco Mundial como *modelo pedagógico en la introducción de estas tecnologías al aula de clase*.

Actualmente el proyecto cuenta con una Red Nacional conformada por más de 100 instituciones educativas de zonas rurales y urbanas, sin distinción de nivel socio-económico, las cuales están ubicadas en diferentes regiones del país. Estas instituciones reciben, en la incorporación del Modelo Conexiones, el apoyo de grupos de investigación y desarrollo de universidades pares.

Conexiones desarrolla proyectos colaborativos donde se proponen actividades tecnológicas escolares de tipo cooperativo, que propician el desarrollo del pensamiento constructivo sobre bases socializadoras, ecológicas y éticas, que ayudan a que profesores y alumnos adquieran habilidades sociales de comunicación y las bases para la organización de pequeños grupos donde cada miembro se hace responsable tanto de su aprendizaje como del de los demás compañeros de estudio.

El proceso de expansión de CONEXIONES ha permitido la construcción de una comunidad virtual con el acercamiento de docentes, estudiantes, padres de familia y directivos de diferentes regiones del País, a través de las posibilidades de intercambio de información, comunicación y construcción de conocimiento que ofrece el Modelo. Gracias a los resultados y logros obtenidos con el modelo en las instituciones educativas, se inició en el año 2000 una serie de acciones al servicio de familias, estudiantes y profesores, con el objetivo de concientizar a la comunidad sobre las TIC, integrar los centros educativos a la vida comunitaria, proporcionar oportunidades para la capacitación y la educación, promover la participación de mujeres como agentes de desarrollo en sus comunidades, y ofrecer actividades para jóvenes. Lo que se busca con esta iniciativa es proporcionar, a través de Centros Tecnológicos Comunitarios -CTC-, las herramientas necesarias para que las comunidades puedan auto-gestionar proyectos de desarrollo social con el uso de las TIC.

3.1.2.5 Red Sucre. Un lugar para aprender juntos.

Red Sucre se basa en una red teleinformática que enlaza a varias instituciones Educativas Oficiales del Departamento de Sucre, con el objetivo de prestar servicios que apoyen la educación semipresencial y la gestión de conocimiento en dichas instituciones. Es una iniciativa desarrollada por el departamento de Sucre en forma conjunta con la Secretaría de Educación Municipal de Sincelejo, el Ministerio de Educación Nacional y 11 Instituciones Educativas, localizadas en cabeceras municipales.

El proyecto Red Sucre busca garantizar herramientas para una mejor educación, en un marco de desarrollo responsable y sostenible, a través de la integración de diversas estrategias interdisciplinarias. Sus propósitos específicos se orientan a establecer y mantener un canal de comunicación virtual entre todos los municipios del departamento, y utilizar ese canal para vincular de manera sistemática y creciente el uso de las nuevas tecnologías de información a los ambientes y actividades educativas, administrativas y sociales en ellos, a fin de mejorar no sólo la calidad de los procesos educativos, sino también las habilidades y competencias laborales de la gente, de acuerdo a las exigencias de un mundo globalizado.

3.1.3 Portales Educativos

En el sentido *generalista* un Portal en internet es una “aplicación web que canaliza al usuario llevándolo a otros contenidos o servicios web fuera del dominio de la aplicación del portal” (Pressman, 2002). Sin embargo, la libertad característica de Internet ha permitido la proliferación de éste término adoptándose, en los últimos tiempos una definición más *cultural*, centrando los portales en “una temática más concreta, con un fin claro, unos contenidos concretos, con unos servicios altamente refinados y con un público objetivo altamente definido”⁴², y dotándolos de tres componentes claves: Contenido, Comercialización de contenidos y Formación de Comunidades Virtuales.

Básicamente *comunidad* significa que el tema es común, un portal con unas comunidades basadas en intereses muy específicos. Los miembros de esa comunidad buscan tener un

⁴² Walia Merino Vallina. Ponencia: Proyecto CCCW. ASPECTOS CULTURALES DE UN PORTAL. <http://www.archivovirtual.org/seminario/ponencias/p4.cfm>

contenido, el cual pueden compartir y del cual pueden aprender y por supuesto acceder a la información; el contenido es lo que atrae a los miembros de esa comunidad hacia el portal de una manera fiel, no casual y esporádica. Y la *comercialización*, que nace de la necesidad de contenidos en la comunidad. Ese comercio puede realizarse de muchas maneras, no necesariamente de la forma tradicional.

En el marco de la definición culturalista, los Portales Educativos “son espacios web que ofrecen múltiples servicios a los miembros de la comunidad educativa (profesores, alumnos, gestores de centros y familias): información, instrumentos para la búsqueda de datos, recursos didácticos, herramientas para la comunicación interpersonal, formación, asesoramiento, entretenimiento...” (Marqués, 2001). Los portales educativos se centran en temas académicos y educativos, orientados a satisfacer necesidades de los actores educativos, de manera segmentada o total⁴³.

Las ventajas que proporcionan los portales educativos a sus destinatarios (profesores, estudiantes, familias) se derivan de los servicios que ofrecen, y del hecho de estar accesibles desde Internet en cualquier momento y lugar. Se pueden destacar las siguientes aportaciones (Marqués, 2001):

- Proporcionan información de todo tipo a profesores, estudiantes y padres, así como instrumentos para realizar búsquedas en Internet
- Proporcionan recursos didácticos de todo tipo, gratuitos y utilizables directamente desde Internet (materiales didácticos on-line) o desde los ordenadores (tras "bajar" una copia desde el portal).
- Contribuyen a la formación del profesorado, mediante informaciones diversas y cursos de actualización de conocimientos.
- En algunos casos, tienen espacios de asesoramiento sobre diversos temas: didáctica, informática, leyes...

⁴³ La segmentación de la audiencia de los portales educativos se refiere a las consideraciones que se tienen en el momento de diseñarlos, según vayan dirigidos a los docentes, a los alumnos, o a toda la comunidad educativa.

- Abren canales de comunicación (foros, chats, listas...) entre profesores, estudiantes, instituciones y empresas de todo el mundo. A través de ellos se comparten ideas y materiales, se debaten temas, se consultan dudas.
- Proporcionan instrumentos para la comunicación: correo electrónico, chats, espacios para alojar páginas web...
- Proporcionar recursos lúdicos: música, juegos...

Los portales educativos, entonces, son el espacio para el encuentro virtual de la comunidad educativa a través de la oferta y el fomento del uso de contenidos y servicios calificados tendientes a contribuir en el fortalecimiento de la equidad y el mejoramiento de la educación. En ellos se ofrece toda una gama de servicios: Información, instrumentos para la búsqueda de datos, recursos didácticos, herramientas para la comunicación interpersonal, formación, asesoramiento, experiencias exitosas en el contexto educativo, entre otras.

Para efectos de éste trabajo se estudiaron varios portales educativos, teniendo especial cuidado en cubrir experiencias tanto nacionales como internacionales. Varias de las experiencias estudiadas están enmarcadas dentro de algún proyecto de red escolar, constituyéndose en uno de los servicios que esa red presta a sus usuarios. Los portales estudiados se listan y reseñan a continuación.

3.1.3.1 Colombia Aprende. La Red del Conocimiento

El portal *Colombia Aprende* es un espacio para el encuentro virtual de la comunidad educativa a través de la oferta y el fomento del uso de contenidos y servicios calificados tendientes a contribuir en el fortalecimiento de la equidad y el mejoramiento de la educación colombiana. El portal nace como una de las estrategias de la *Revolución Educativa*, programa del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, que busca fomentar el *Uso de Nuevas Tecnologías* entre la comunidad educativa para mejorar la calidad de la educación en el país.

El Portal educativo Colombia Aprende está dirigido a cinco públicos: docentes, investigadores, estudiantes, padres de familia, directivos y comunidades, quienes

encuentran en este espacio una herramienta pedagógica y didáctica que les ayuda en sus actividades diarias y les permite crear razones para empezar a construir y compartir conocimiento, y les proporciona la posibilidad de iniciar procesos de innovación, con tecnologías de información y comunicaciones, con modelos claros, evaluados y acordes al contexto y necesidades de los niños, niñas, jóvenes y, en general, todos los miembros de la comunidad educativa.

Según cifras obtenidas en agosto del 2004, “uno de los escritorios más visitados en lo que va del mes de agosto fue el de Docentes, que registró el 41% de las visitas, mientras que el de estudiantes representó el 33%. La cifra de usuarios registrados es de 18.693, de los cuales 7.593 lo hicieron con el perfil de estudiantes, 6.308 en el de docentes, 1.354 en el de familia, 1.351 en Directivos, 958 en investigadores y 1.179 en otros. Los departamentos con mayor número de registros son Cundinamarca (6.981 registrados), Antioquia (2.430), Santander (1.282) y Valle del Cauca (1.267)”.

3.1.3.2 Red Académica. Un sitio de la Secretaría de Educación de Bogotá

Red Académica, portal de la Secretaría de Educación del Distrito Capital que pone al alcance permanente de docentes, estudiantes, padres de familia e investigadores, toda una gama de servicios: información, instrumentos para la búsqueda de datos, recursos didácticos, herramientas para la comunicación interpersonal, formación, asesoramiento y experiencias exitosas, entre otras novedades.

Este portal constituye una nueva herramienta al servicio de la calidad de la educación, no sólo en Bogotá sino en el resto del mundo, toda vez que facilita el acceso a las tecnologías de información y comunicación a los integrantes de la comunidad educativa en cualquier momento y lugar a través de Internet.

Para los docentes, particularmente, Red Académica amplía las fronteras del aula, propicia la comunicación entre pares, promueve la socialización de prácticas pedagógicas y proporciona información necesaria para la permanente formación y actualización de conocimientos.

Además del material estrictamente pedagógico, los equipos directivos de las instituciones educativas pueden acceder a información útil para avanzar en las distintas áreas de gestión escolar: directiva, administrativa, académica y de comunidad.

Los estudiantes encuentran información útil y acorde con su edad, con proyectos que les sirvan para desarrollar sus competencias y con orientaciones importantes para la toma de decisiones como su futuro profesional y laboral.

3.1.3.3 EDUnet. Comunidad Educativa Virtual para el Valle del Cauca

El Proyecto EDUnet pretende mejorar la gestión y calidad de la educación del departamento del Valle del Cauca, a través de una Comunidad Educativa Virtual. Bajo el apoyo de la Empresa Regional de Telecomunicaciones Valle del Cauca S.A. E.S.P ERT, este proyecto es una realidad y toma como misión transferir conocimiento, materiales, servicios educativos y culturales a docentes, alumnos, padres de familia y comunidad en general, a la vez que apoya a las escuelas en temas de gestión de dotación de equipos y conectividad.

A través del Portal EDUnet, www.edunet.edu.co, bajo un concepto totalmente participativo, docentes, alumnos, padres de familia, funcionarios del sector educativo y comunidad del Departamento del Valle del Cauca, pueden involucrarse en un proceso de comunicación interactiva virtual, para compartir experiencias, investigaciones, inquietudes y propuestas. En EDUnet, los estudiantes encuentran todo tipo de información, desde cómo construir conocimiento, aprender a través de Edunet, hasta servicios para apoyar el aprendizaje.

En su estado actual EDUnet ha trascendido su carácter de Portal Educativo para convertirse además en un sitio virtual que permite hacer visible a las comunidades del Proyecto de *Telecentros para el desarrollo Social y Cultural de Cali y el Valle* la información del proyecto en cuanto a noticias, bases de datos, referencias bibliográficas y/o sugerencias de enlaces a lugares web. Así, el Proyecto EDUNET se hace más amplio, con mucho potencial y muy articulador pues, a través del portal, la Secretaría de Desarrollo Social Departamental compartirá toda su información, directorios y proyectos en los temas que le son pertinentes, hasta que EDUNET logre alojar temas o propuestas de interés social, cultural y deportivo, que quieran plantearse ese espacio de comunicación como punto de divulgación y de encuentro público.

3.1.3.4 Eduteka. Tecnologías de Información y Comunicaciones para Enseñanza Básica y Media

EDUTEKA es un Portal Educativo gratuito actualizado quincenalmente por la Fundación Gabriel Piedrahita Uribe, una institución privada sin ánimo de lucro. El portal es una de las estrategias de trabajo de la Fundación para cumplir su objetivo de promover el mejoramiento de la calidad de la Educación Básica y Media en Colombia e Ibero América con el apoyo de las TIC. El Portal Eduteka se publica desde Junio de 2001 y está dirigido a la comunidad educativa colombiana y a la hispano parlante en general. Desde su inicio, ha pretendido convertirse en el eje y sitio de reunión de la “red de práctica” de educadores y directivos escolares interesados en enriquecer sus instituciones y sus ambientes de aprendizaje con el empleo efectivo de las TIC. Con ese propósito ofrece gratuitamente gran variedad de recursos y formas de interacción, acompañados por investigaciones y estudios actualizados, nacionales e internacionales. Allí, maestros y directivos pueden enriquecer su trabajo y encontrarse virtualmente para discutir sobre temas de interés.

La misión de Eduteka es entonces, promover el mejoramiento de la calidad de la Educación Básica y Media en Colombia e Ibero América con el apoyo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; su visión es consolidarse como el Portal Colombiano que estimula y facilita el conocimiento de las TIC y su integración al currículo en la Educación Básica y Media.

3.1.3.5 Eleducador.com. El portal de los maestros de América Latina.

Eleducador.com es un portal de educación creado por el Grupo Editorial Norma para la comunidad de docentes de habla hispana en América Latina, desde preescolar hasta el último grado de secundaria; constituye así un punto de encuentro e interacción para todos los maestros: una comunidad virtual para maestros de habla hispana.

La misión de eleducador.com es contribuir a la superación de la brecha tecnológica entre los países en vías de desarrollo y los países desarrollados, a través de dos caminos: Educación y Tecnología, asegurando que el uso de la tecnología como herramienta al servicio de la educación puede mejorar la calidad de ésta última. Su objetivo es

complementar a los textos y entregar herramientas de apoyo al trabajo docente diario de los maestros, potenciando todos los elementos que participan en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El diseño del sitio se hizo pensando en las necesidades de educadores que se enfrentan cada día al importante reto de la enseñanza y el aprendizaje y a la formación de niños y jóvenes con diferentes expectativas frente a la escuela, razón por la cual les ofrece: Información (artículos, legislación y noticias), Actividades (guías de clase para maestros, material reproducible para entregar a los estudiantes y proyectos), Herramientas (agenda, horario, libreta de calificaciones, control de asistencia, página web del curso en internet, buscador de recursos y el currículo de las áreas básicas por grado), y Comunicación (foros sobre temas educativos, espacios para intercambiar experiencias educativas con maestros de toda América Latina, encuestas de opinión y chat).

3.1.3.6 Educ.ar. El portal educativo del Estado argentino

La Red educ.ar está orientada a proveer de equipamiento y conectividad a Internet a escuelas de la Argentina y a promover la capacitación para su uso con propósitos educativos; además el proyecto se expande ofreciendo su conectividad y servicios a la comunidad rural. A través de los equipos y la conectividad, los alumnos y docentes de las instituciones vinculadas pueden incorporar la tecnología a las actividades educativas: buscar información específica, intercambiar conocimientos con otras instituciones, participar en proyectos colaborativos a través de Internet, utilizar contenidos digitales en sus desarrollos curriculares y realizar capacitación a distancia, entre otras actividades. Educ.ar tiene un objetivo primordial: ser una herramienta para democratizar la educación; es un proyecto desarrollado sobre tres pilares básicos: un portal de contenidos educativos, un plan de capacitación docente y un plan de conectividad.

El portal educ.ar fue creado con la intención de constituirse en un espacio de comunicación e intercambio de ideas para la totalidad del sistema educativo de la República Argentina, para lo cual proporciona: Contenidos, Herramientas (chat, foros de discusión y correo electrónico, entre otras), y soporte técnico y pedagógico para el uso educativo de las nuevas tecnologías; pero, así mismo, las salas de chat, las propuestas

de foros y el webmail pueden ser instrumentos para llevar adelante otros proyectos colaborativos entre instituciones y para que éstas hagan públicas sus producciones.

3.2. REDES INTERESCOLARES CENTRADAS EN EL TRABAJO COLABORATIVO, ORIENTADAS POR LA UNIVERSIDAD Y MEDIADAS CON TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Más allá de los requerimientos y especificaciones del soporte tecnológico necesario para apoyar la interacción en red, resulta fundamental reconocer que una red es una construcción social. En el ámbito de este trabajo de investigación, se entiende por red interescolar el escenario logrado al articular coherentemente niveles del sistema educativo en una comunidad que, apoyada en las TIC, interactúa permanentemente compartiendo propósitos, intereses y propuestas comunes que los cohesiona, dinamiza y promueve su desarrollo personal y colectivo. Una red interescolar enmarcada en esquemas colaborativos, saca provecho de esta dinámica de trabajo como elemento generador de procesos de socialización y construcción colectiva para lograr sus propósitos educativos, que son: Planear y ofrecer indicaciones para la planeación, ejecución y evaluación del trabajo en equipo; discutir ideas y prácticas, a través del intercambio de trabajos y de experiencia de evaluación; estimular la competencia comunicativa; promover experiencias de aprendizaje compartido; promover el aprendizaje en círculos interlocutores; y favorecer el empoderamiento comunitario.

Los escenarios tecnológicos en las escuelas demandan un nuevo modelo pedagógico; en el caso de Redes Interescolares centradas en el trabajo colaborativo y mediadas con tecnologías de información y comunicación, se apunta y apuesta a la implementación de nuevas formas de aprender y de facilitar el aprendizaje, al integrar a los actores educativos a partir de enlaces tecnológicos, pero sobre todo educativos y humanos. Al interior de la red deben existir proyectos y acciones que respondan a las necesidades e intereses del país y de los miembros de la red, requiriendo a su vez el reconocimiento de figuras que gestionen y lideren de manera compartida esos procesos. Es aquí donde se plantea la figura universitaria como agente capaz de dar soporte a los procesos educativos en el desarrollo de redes interescolares.

Para la universidad, la conformación de redes de escuelas exige el análisis y el entendimiento de las relaciones interescolares para así proponer medidas que contribuyan tanto a la conformación como a la sostenibilidad de una red, garantizando su consolidación y permanencia en el tiempo y permitiendo a las escuelas vinculadas aprovechar las ventajas que las tecnologías de la información y la comunicación puedan proveer en sus ambientes educativos.

Como resultado de las investigaciones sobre modelos de redes escolares existentes y del análisis de la dinámica de las relaciones interescolares, realizados en éste proyecto, a continuación se hace explícito el “Modelo de Red Interescolar Centrada en el Trabajo Colaborativo, Orientada por la Universidad y Mediada con TICs” propuesto como organización a la que apoya la herramienta desarrollada: “Extranet de Apoyo a la Formación y Sostenimiento de Redes Interescolares Orientadas por la Universidad”.

MODELO:

RED INTERESCOLAR CENTRADA EN EL TRABAJO COLABORATIVO, ORIENTADA POR LA UNIVERSIDAD Y MEDIADA CON TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

El modelo propuesto pretende definir una red interescolar en términos de sus componentes estructurales, y la manera como estos se relacionan y articulan para viabilizar los propósitos educativos de la red. Con el fin de orientar la comprensión del modelo se presenta en primer lugar el objetivo de la red interescolar modelada; a continuación se describe la dinámica de la red, a través de la presentación y definición de los componentes estructurales: sus características y competencias dentro del modelo, y sus contribuciones al logro del objetivo de la red. Finalmente, se presenta una propuesta de actividades de red que permita dar una idea de la aplicabilidad del mismo.

3.2.1 Objetivo

Construir conocimiento de manera cooperativa, colaborativa y permanente a partir del compartir de saberes y experiencias socialmente distribuidos y haciendo uso provechoso de las TIC.

3.2.2 Estructura

El término *estructural* o *componente estructural*, se refiere a aquellas partes necesarias para la conformación de la red y cuya existencia garantiza el sostenimiento de la misma. Se identifican cuatro componentes estructurales en la red: Humano, Informacional, Metodológico y Tecnológico.

3.2.2.1 Componente Humano

Comprende los actores que desempeñan uno o varios roles en las actividades de la red. Se identifican: Agentes Educativos y Agentes Orientadores.

Agentes Educativos

Son personas que participan de manera directa en ambientes de aprendizaje, inmersas en un entorno, con una realidad y unos conocimientos propios en proceso de construcción y de cambio permanente. Se consideran agentes educativos: Estudiantes, Docentes, Directivos de instituciones escolares, y la comunidad vinculada con las instituciones educativas.

Características (competencias) del rol:

- La autonomía
- La motivación para aprender
- La curiosidad y disciplina intelectual
- Las competencias tecnológicas
- Las competencias ciudadanas

Funciones del rol:

- Participar activa, decididamente y por cuenta propia en el proceso de formación en el modelo pedagógico de la red y en el cumplimiento de las metas personales, académicas y de proyección social que se propongan en la red

- Comunicar oportunamente sus impresiones sobre el trabajo desarrollado en la red, para contribuir en la evaluación y mejoramiento de los contenidos
- Usar de manera creativa, responsable y provechosa los contenidos y desarrollar estrategias de pensamiento en torno a las TICs.
- Extraer y comunicar saberes y experiencias, realizar y aceptar reflexiones críticas sobre la información compartida y establecer escenarios propicios para trabajar con otros en pro de objetivos comunes.

Agentes Orientadores

Son entidades o personas con un perfil personal y profesional que les permite dinamizar y facilitar el proceso de formación y participación en el modelo pedagógico de la red, propiciando múltiples relaciones con los agentes educativos, las instituciones y las comunidades. Se considera la Universidad como principal orientador, apoyado por agentes educativos que asumen la representación de una institución educativa ante la red y/o coordinan actividades de la misma.

Características (competencias) del rol:

- Competencias profesionales
- Competencias comunicativas, investigativas, pedagógicas y colaborativas
- Dominio del conocimiento relativo al modelo pedagógico en la red y al uso de las TICs en la educación
- Conocimientos informáticos y telemáticos

Funciones del rol:

El rol que juegan los Agentes Orientadores de la red se enmarca en las funciones de *facilitar* y *dinamizar*, que son responsabilidad directa de la universidad como principal orientador. Se entiende por *facilitar*, la labor de hacer que los demás agentes de la red sepan cómo pueden participar y proceder en las actividades que en ella se desarrollan. El *dinamizar* corresponde a la propuesta y promoción de actividades de red.

Específicamente, un agente orientador debe:

- Mediar constructiva y reflexivamente en la dinámica de la red, organizando, promoviendo y favoreciendo la construcción del conocimiento por parte de los agentes.
- Proponer desafíos y retos que cuestionen y transformen, tanto los conocimientos como las actitudes y metodologías empleadas en la red.
- Evaluar y analizar la dinámica de los escenarios de participación abiertos para los agentes, con el fin de replantear los mecanismos existentes y adecuar sus estrategias de intervención a las necesidades latentes en esos escenarios
- Propiciar una comunicación fluida con los agentes educativos, con el fin de generar situaciones en las que éstos se conviertan en aprendices exitosos, pensadores críticos y planificadores autónomos de ambientes de aprendizaje apoyados por las TIC.
- Propiciar la reflexión crítica en y sobre la práctica de aprendizaje de los agentes educativos al interior de su institución educativa, para proponer y concertar nuevos modelos pedagógicos e instrumentos de análisis e investigación en la red.
- Guiar de manera proactiva a los agentes educativos en el uso de las bases de información, de los ambientes informáticos y en la utilización de los recursos del entorno; lo mismo harán de forma reactiva, ante las demandas de asesoría de los agentes educativos en temas afines.
- Monitorear el progreso de los agentes educativos
- Propiciar la interacción de los agentes con profesionales y especialistas dentro de su entorno local, nacional e internacional.

3.2.2.2 Componente Informacional

Entendiendo la información como la base del conocimiento y de las relaciones humanas en la red, se define el componente informacional como el compendio de saberes, experiencias, propósitos, intereses y propuestas de los agentes de la red, y demás contenidos que van a ser procesados electrónicamente para su uso y que tienen como propósito cohesionar, dinamizar y promover el desarrollo personal y colectivo.

El componente informacional nace de la dinámica de las relaciones entre los agentes. Cada agente le da un valor particular a los contenidos encontrados, de acuerdo a sus

necesidades o inquietudes, pero es un deber de todos, ineludible para los orientadores, buscar que la información disponible se use eficientemente para que promueva el aprendizaje como una experiencia agradable y útil, y motive a cada uno de los agentes a la creación de nuevos conocimientos.

El uso eficiente de la información implica: *Adquirirla, Absorberla y Comunicarla*. La *Adquisición* significa la búsqueda de información mediante actividades de investigación. En la red, éste proceso se facilita mediante el establecimiento de un sistema que proporcione a los agentes la oportunidad de acceder a información y conocimiento. La *Absorción* busca que los agentes de la red se apropien de la información adquirida, transformándola en conocimiento que puede ser reutilizado en otros contextos, esto es: Más allá de adquirir herramientas conceptuales, deben saber para qué les sirven y cómo ponerlas en práctica. El proceso de absorción se sitúa en el plano del agente al convertirse en parte de sus rutinas de comportamiento y en el plano de la red al convertirse en rutinas organizacionales que definen estándares y procesos de trabajo. Finalmente, la *Comunicación* implica compartir en la red la información adquirida y/o absorbida; la comunicación se logra a través de diálogos personales o haciendo uso y provecho de las nuevas tecnologías, entre otras formas de transmitir información.

Dada la subjetividad inherente al uso eficiente de la información, los contenidos que se van a poner en circulación en la red, no pueden estar sujetos a esquemas rígidos que los caractericen; en últimas, estos son el reflejo de las interacciones entre los agentes. Sin embargo, se debe procurar que los contenidos expuestos cumplan con ciertas características que promuevan un sano intercambio del recurso que constituyen. De manera crítica, se requiere que la información divulgada o disponible en la red sea:

- Referente al contexto educativo. Que sea acorde con el contexto y propósitos de la red.
- Pertinente, buscando que para el público al que se dirige no se convierta en un mensaje banal.
- Veraz. Real y verificable, para que pueda ser aplicada con seguridad.
- Completa. Esta característica garantiza que la información: contenga los datos necesarios para cumplir con su finalidad en cada evento; sea suficiente, sin caer en la redundancia; haga referencia precisa a los datos de origen o autoría, de manera que

la persona interesada puede recurrir a la fuente original para las ampliaciones necesarias.

- Oportuna. Que se proporcione en el momento adecuado cuando tiene valor para su uso.
- Innovadora, en la medida de lo posible. Procurando que las personas siempre encuentren algo nuevo que observar, que responda a las expectativas creadas entre los agentes.
- Respetuosa de la diversidad cultural y las posturas personales, de manera que su uso no vaya encaminado a crear controversias innecesarias.
- Entendible. Que maneje un lenguaje que sea fácilmente comprensible para los agentes a los cuales se dirige.
- Estética. Que la forma en la que se presente sea confortable para su uso.

Hasta aquí se entiende una red interescolar mediada por TICs como una comunidad que gira en torno a la información, y que pretende hacer uso eficiente de éste recurso apoyada en tecnologías de información y comunicación. En éste contexto, la capacidad para usar eficientemente la información está sujeta a aspectos de la red tales como: *Infraestructura Computacional* e *Infraestructura Social*. La *Infraestructura Computacional* mide la capacidad de la red para procesar (recibir, manipular y transmitir) información digital a través de computadores personales y el Internet. La *Infraestructura Social* mide la capacidad que tienen los agentes para absorber la información y para aprovechar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en su procesamiento. En el modelo que se describe, la infraestructura social se contempla en el Componente Humano explicado; la infraestructura computacional corresponde al Componente Infraestructura Tecnológica, que se describe en la parte final del modelo.

3.2.2.3 Componente metodológico

La construcción colectiva de conocimiento, es uno de los objetivos principales de la red, el cual demanda que todo agente siga un accionar común, que sea compartido por todos y que respete sus individualidades, para lograr una suma de esfuerzos, talentos y competencias que les permitan llegar juntos al lugar señalado; en éste sentido, se requiere de una metodología que oriente la articulación entre los agentes de la red, con el fin de hacer que las interacciones entre ellos, y en general de las relaciones entre todos

los componentes, propicien un proceso natural, organizado y efectivo, que cree un clima de confianza, necesario para la construcción de conocimiento.

Al hablar del papel de la metodología en las relaciones entre los componentes estructurales de la red, y a causa de la mediación tecnológica presente en la red descrita, es de destacar que se requiere además que la metodología de trabajo de la organización procure el buen uso de los recursos tecnológicos, dando un contenido pedagógico a esta infraestructura, pues las TICs por sí mismas no constituyen un recurso eficaz para el aprendizaje, sino que resulta necesario integrarlas en un Proyecto Educativo, las características propias del trabajo colaborativo hacen que sea el esquema que se ajuste a éstas necesidades⁴⁴ y que, al mismo tiempo, sea adaptable a las características estructurales de la red.

La colaboración en una red tiene sentido en sí misma, por el intercambio, el contraste de pareceres y por los beneficios evidentes que reporta a los actores implicados el trabajar bajo éste esquema, como puede ser la movilización de una serie de energías que resulta más efectiva y eficaz que la acción individual de cada actor educativo, y que limitar su interacción a la existencia de un órgano director. En particular, para la red descrita, el propósito de construir conocimiento de manera cooperativa, colaborativa y permanente a partir del compartir de saberes y experiencias socialmente distribuidos y haciendo uso provechoso de las TICs, objetivo de la red, justifica la práctica del trabajo colaborativo como elemento articulador de sus componentes, puesto que la red implica una mirada compartida y una autonomía relativa que faciliten trabajar en conjunto, para compartir recursos, para alcanzar objetivos específicos; es precisamente la cultura de colaboración, con su autonomía y filosofía, y matizada con la práctica de la cooperación, la que hace del trabajo colaborativo una base viable y pertinente para contribuir de manera sostenida en el tiempo al mejoramiento de la educación.

El esquema colaborativo de la red supone entonces: Acuerdo entre los miembros para diseñar y llevar a cabo innovaciones, redacción del informe de la innovación realizada,

⁴⁴ Para éste modelo de red interescolar se hace distinción entre lo que es colaboración y cooperación, de acuerdo a la fundamentación teórica presentada en el capítulo II y teniendo el cuidado de no negar de ninguna manera la estrecha relación que existe entre las dos prácticas. Teniéndose claro que la colaboración da soporte a la cooperación, para efectos de caracterizar la metodología de la red interescolar propuesta, la cooperación quedará inmersa dentro del contenido y la forma del trabajo colaborativo, que es en últimas la cultura que se pretende para la red.

introducción del informe en la red e intercambio de experiencias y de cuantas informaciones estimen que son valiosas para situar en la red; esto beneficiará la productividad de la red, pero es necesario saber que la organización se apoya, además de en un marco teórico asentado, en una práctica reflexiva; sin éstos dos elementos la formación de los miembros de la red carece de sentido y proyección.

3.2.2.4 Componente Infraestructura Tecnológica

La Infraestructura Tecnológica del modelo comprende las tecnologías de información y comunicación que se usan al interior de la red, y que pueden estudiarse desde dos puntos de vista: la que se usa al interior de las instituciones y la que se usa para integrarlas en red como alternativa para superar las barreras geográficas que existen entre ellas.

Por tecnologías de información y comunicación al interior de las instituciones se entiende las salas de informática compuestas por hardware, software y conexión a internet, usadas por los actores educativos para el desarrollo de actividades escolares. En la red interescolar, las TICs están representadas por el hardware y software que permite el flujo del componente informacional entre los agentes de las diferentes instituciones que la conforman.

El buen uso de esta infraestructura tecnológica potencia en las instituciones la existencia de nuevos escenarios de aprendizaje, al tiempo que les facilita acceder y compartir recursos; por ello es necesario que los agentes educativos desarrollen competencias técnicas y pedagógicas para usarlos adecuadamente. En la red interescolar, las Tecnologías de Información y Comunicación que la median se constituyen en herramientas importantes para hacer uso eficiente de la información al facilitar su adquisición, absorción y comunicación, y toman especial importancia cuando se ven como la plataforma en la que los agentes encuentran un espacio común para construir conocimiento de manera cooperativa, colaborativa y permanente a partir del compartir de saberes y experiencias socialmente distribuidos.

Entre las tecnologías de información y comunicación necesarias para integrar a las instituciones en red, se encuentran todas aquellas que se valen de la conectividad para superar las barreras geográficas y establecer puntos de encuentro que permitan una

comunicación eficiente y fluida. Internet es una de las TIC que más contribuye a la red en éste sentido, ya que posibilita la creación de espacios “virtuales” para la centralización de la información e interacción propia de la red. Es aquí donde aparece *Redescuela*, sitio web desarrollado en este proyecto, principalmente como herramienta que, haciendo uso de Internet, proporciona el espacio de encuentro y socialización de la comunidad que integra a los agentes educativos y orientadores de la red interescolar, y facilita los recursos necesarios para que éstos conozcan y se den a conocer, en el marco de actividades colaborativas.

¿Cómo aporta Redescuela a la Red Interescolar?

Redescuela, da presencia en Internet a la red interescolar, que centra sus actividades en el trabajo colaborativo, tanto dentro del aula como fuera de ella a través de la red de redes, a través del sitio web *Redescuela*. La existencia de un sitio como *Redescuela*, facilita que los miembros de la red: profesores, estudiantes, directivos, padres de familia, y hasta instituciones educativas completas, al igual que el equipo que coordina y orienta la red, propongan, promuevan, desarrollen y participen en proyectos conjuntos de carácter educativo a niveles tradicionalmente difíciles de alcanzar. Por su parte, la universidad puede intervenir, a través del sitio extranet, procurándoles a los demás agentes los recursos y la asesoría necesarios y promoviendo la formación y participación en el modelo pedagógico de la red, esto es: Puede apoyarse en *Redescuela* para facilitar y dinamizar, respectivamente, los procesos técnicos y metodológicos implicados en las actividades interescolares que se proponen y ejecutan en la red.

Como herramienta de apoyo a redes interescolares para el trabajo colaborativo, el sitio cuenta con:

- Servicios que establecen canales de comunicación entre los agentes educativos y orientadores de la red, necesarios para la divulgación y/o socialización de sus experiencias, trabajos e inquietudes
- Aplicaciones -software- que tienen por objeto apoyar la gestión y ejecución proyectos colaborativos entre las escuelas que integran la red. La gestión se hace necesaria para la orientación universitaria característica de la red interescolar, y por lo tanto está dirigida únicamente a sus agentes orientadores; la ejecución es un proceso que

involucra a todos los actores vinculados a la red, y que además desempeñen un rol participativo en uno o varios de sus proyectos.

- Los demás servicios que lo hacen un sitio web educativo.

Por otro lado, como sitio web educativo *Redescuela* se preocupa por fomentar y apoyar el uso de las TIC en la educación básica y media. Para fomentar el uso de dichas tecnologías pone a disposición de sus usuarios servicios de información: variedad de contenidos y recursos digitales de índole educativa que cubren aspectos tanto académicos como pedagógicos y metodológicos. A través de éstos servicios de información y de algunos espacios de comunicación, Redescuela permite brindar asesoría, como principal estrategia para apoyar a la comunidad educativa en el uso de TICs en ambientes de aprendizaje.

3.2.3 Dinámica de la Red

En el modelo de red interescolar se identificaron los componentes: Humano, Informacional, Metodológico, e Infraestructura Tecnológica, como los que determinan la estructura de la red. Cada uno de estos componentes constituye en si mismo un elemento esencial con características propias y con funciones establecidas, que necesita de la presencia de los demás para desarrollar sus competencias y contribuir al logro del objetivo de la red.

Para lograr que las relaciones que se establezcan entre los componentes contribuyan de manera significativa a alcanzar el objetivo, es necesario reconocer de cada uno sus particularidades, qué ofrece y qué requiere para el desarrollo de sus funciones. Dentro del conjunto de cuatro componentes, el componente Humano es el centro que articula y coordina para dar forma y sentido a la red, y de él depende el provecho y la utilización de los demás componentes. El componente Informacional representa la principal forma de comunicación entre los agentes y contiene los mensajes que circulan en la red y los que forman la base de conocimiento resultado de las actividades y procesos desarrollados. El componente Metodológico proporciona una directriz en el cómo se establecen las relaciones entre los agentes y una guía en el diseño de actividades y recursos. Por último, el componente de Infraestructura Tecnológica constituye un medio y una

herramienta para hacer efectivas esas relaciones, el intercambio de la información, la construcción de conocimiento y para potenciar el trabajo colaborativo al interior de la red.

Al tener los cuatro componentes del modelo actuando de manera conjunta, sobresalen las características y actividades que no pueden ser atribuidas ni demandadas explícitamente a uno de ellos, sino que se entienden como resultado de su interacción, y caracterizan y determinan a la red interescolar. Por lo tanto una red interescolar que corresponda al modelo planteado:

Se caracteriza porque:

- Vincula activamente estudiantes, profesores, directivos, y comunidad académica en general.
- Fomenta el contacto permanente en comunidades locales y globales para compartir propósitos, intereses y propuestas comunes que los cohesione, dinamice y promueva su desarrollo personal y colectivo.
- Promueve la incorporación de las TICs en los ambientes de aprendizaje, proporcionando a los docentes herramientas y alternativas pedagógicas que favorezcan la innovación en sus prácticas y apoyen los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Incentiva el establecimiento de lazos de comunicación entre instituciones para el apoyo y la asesoría en actividades de aula.
- Brinda acompañamiento técnico y pedagógico a las escuelas vinculadas.
- Contempla los procesos de capacitación docente y/o provisión de recursos didácticos.
- Fomenta la creación bases de conocimiento sobre las experiencias vividas por los agentes en torno a la red escolar.
- Cuentan con el apoyo e intervención de centros educativos, instituciones y organismos que brinden asesoría o herramientas para el trabajo de red.

Como actividades de apoyo requiere:

- **Contacto y vinculación de instituciones**

Establecer contacto con directivos, profesores y estudiantes de las escuelas para realizar un diagnóstico de su situación y conocer así sus condiciones técnicas y

metodológicas, su posición frente a las TIC en la educación y entablar un contacto que permita contar con su vinculación activa en la conformación y sostenimiento de la red.

- **Formación y actualización en el manejo de las TIC y sus aplicaciones**

Adelantar acciones para desarrollar en docentes, estudiantes y directivos mayores destrezas y habilidades en el uso de las TIC, mediante una formación básica dirigida, para que puedan utilizar la infraestructura tecnológica como recurso que apoye sus actividades pedagógicas, reconociendo las oportunidades que ofrecen las TIC en cuanto acceso a fuentes de información, intercambio de experiencias y construcción colectiva de conocimiento.

- **Diseño y producción de contenidos y materiales de apoyo.**

Crear acciones y estrategias destinadas a aumentar y poner a disposición de los integrantes de la red, recursos y contenidos digitales de calidad, destinados a promover y apoyar la incorporación de las TIC en los ambientes de enseñanza – aprendizaje, con el objetivo de integrar la infraestructura tecnológica con los programas académicos y la vida comunitaria

- **Capacitación y seguimiento de docentes**

Teniendo en cuenta que los docentes son los encargados de guiar los procesos de enseñanza-aprendizaje en las instituciones, se debe brindar especial atención a sus necesidades y requerimientos en el proceso de inserción de las tecnologías en los ambientes de aprendizaje, proporcionándoles la capacitación necesaria en conocimientos técnicos y usos curriculares de las TIC, que les permita entre otras posibilidades:

- Apropiarse de la tecnología existente logrando un control y uso estratégico, así como la conservación y actualización de los recursos informáticos del establecimiento; así mismo, promover entre sus estudiantes la apropiación en el uso de las TICs.
- Desarrollar capacidades para conocer y comprender aspectos relacionados con las tecnologías de la información y de las comunicaciones,
- Innovar las metodologías de enseñanza - aprendizaje
- Compartir globalmente experiencias e inquietudes propias y de sus estudiantes

- Crear autonomía para la evolución de la informática educativa en la institución
- **Propuesta y desarrollo de proyectos pedagógicos (colaborativos).**
Favorecer a nivel institucional, entre estudiantes, docentes, directivos y comunidad el desarrollo de actividades y proyectos pedagógicos que integren de manera pertinente las TICs en los ambientes de aprendizaje; a nivel interinstitucional, favorecer la participación en proyectos colaborativos que permitan la construcción colectiva de conocimiento.
- **Acompañamiento y soporte técnico y pedagógico en las escuelas**
El propósito de estos servicios es el de responder a inquietudes técnicas y pedagógicas generadas al interior de las instituciones, con el fin de que las escuelas puedan realizar una adecuada gestión de su infraestructura tecnológica. El acompañamiento pedagógico tiene como propósito proveer, al conjunto de establecimientos adscritos a la Red ideas y estrategias metodológicas que permitan, a través del desarrollo de la autonomía la incorporación de las TIC en el quehacer de la comunidad educativa. Estas asesorías contemplan, a su vez, la entrega de recursos digitales en forma diferenciada de acuerdo a niveles y tipos de enseñanza, planes curriculares, etc.
- **Evaluación permanente**
Algo muy importante es conocer los resultados e impacto logrados en las escuelas gracias al uso de los computadores y al acompañamiento educativo brindado. Es necesario que estos resultados sean significativos tanto para estudiantes, profesores y directivos como para los coordinadores de la red, por esta razón se deben establecer pautas que permitan realizar un monitoreo y evaluación de los procesos llevados a cabo. Una evaluación permanente permite realizar cambios en la dinámica de la red, y reelaborar las estrategias de intervención en otras instituciones. Se requiere evaluación en tres aspectos: institucional, de procesos y de resultados.
- Evaluaciones de la Institución: Hace referencia a métodos e instrumentos que permiten a los docentes y estudiantes llevar a cabo un proceso de autorregulación, tanto de su práctica como de las actividades realizadas en clase.

- Evaluaciones de Proceso: Este tipo de evaluaciones busca conocer y comprender lo que está ocurriendo en los ambientes en que se "aplica" el proyecto. Por ejemplo, busca explorar en los usos de los recursos informáticos al interior del aula, los distintos tipos de uso que hacen los profesores de estos recursos y otros procesos que puedan ocurrir en el sistema intervenido.

- Evaluaciones de Resultado: En general permiten establecer el cumplimiento o grado de avance de un proyecto en función de sus objetivos, metas y plazos iniciales. Por ejemplo, establecer si se han cumplido las metas de cobertura, si se han desarrollado los procesos comprometidos en el plan inicial; si se han entregado los productos intermedios comprometidos; si los gastos realizados corresponden al presupuesto asignado y otros aspectos comprometidos en la formulación del proyecto.

CAPITULO 4

DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA

Este capítulo está dedicado a la documentación del desarrollo del sitio Extranet De Apoyo A La Formación Y Sostenimiento De Redes Interescolares Orientadas Por La Universidad, que toma por nombre Redescuela⁴⁵. Tras presentar algunas consideraciones previas sobre la metodología utilizada en el trabajo de investigación, adicionales a las abordadas en el primer capítulo, este capítulo presenta en su orden: el concepto del software (en donde se describe en palabras las características del software a desarrollar), el análisis de requisitos funcionales y no funcionales base para el diseño, el diseño global (en el que se define una arquitectura del sistema guía para la elaboración de la herramienta) y el desarrollo de las entregas planeadas con base en ese diseño global especificado.

Consideraciones previas

Todo proyecto de construcción de software requiere la utilización de una metodología que guíe el diseño y los trabajos de desarrollo. Como se señaló en el Capítulo 1, el ciclo de desarrollo de la Extranet De Apoyo A La Formación Y Sostenimiento De Redes Interescolares Orientadas Por La Universidad, se apoyó en el Modelo de Ciclo de Vida Entrega por Etapas, dado que en el trabajo de investigación: los requerimientos eran de fácil y rápida definición (a partir del conocimiento del área de trabajo por parte del equipo desarrollador), se contaba con una definición estable de la extranet, con variaciones mínimas de los requisitos, y se enfrentaba la necesidad de obtener versiones funcionales de la herramienta antes de entregar el 100% del proyecto, favoreciendo así el adiestramiento y la familiarización de los usuarios con la plataforma y la realización de la experiencia de prueba. Para recordar y hacerse una idea general de la metodología utilizada en este proyecto remítase al capítulo 1 numeral 1.3.

Dada la especialización del área de desarrollo (ambiente web), el seguimiento de cada una de las etapas de la metodología utilizada fue apoyada en gran medida por los

⁴⁵ A lo largo de este capítulo se usará *Redescuela* para referirse a la herramienta desarrollada, y expresiones como *la red* o *la red escolar* para referirse a la red escolar que apoya la herramienta, y que recibe su mismo nombre: Red Escolar Redescuela.

lineamientos de Thomas Powell y Roger Pressman para el proceso de diseño Web y la Ingeniería Web (Iweb), respectivamente.

4.1 CONCEPTO DEL SOFTWARE

La Extranet De Apoyo A La Formación Y Sostenimiento De Redes Interescolares Orientadas Por La Universidad, Redescuela, es una aplicación basada en Web que da soporte a necesidades de gestión, comunicación e información propias de una red escolar, ofreciendo para ello una serie de servicios que, haciendo uso de Internet, permiten generar una comunidad de usuarios y actores dentro y fuera de la red escolar.

Al interior de la red, Redescuela se concibe como una herramienta que proporcionará un espacio de encuentro y socialización de los agentes de red, facilitará servicios necesarios para que estos conozcan y se den a conocer, en el marco de actividades de red, y apoyará la logística y el desarrollo de estas actividades. Por otro lado, y atendiendo a que la conformación de una red requiere que esta permanezca abierta a nuevos miembros, Redescuela se extenderá, bajo ciertas políticas de acceso, al público en general, con el único objetivo de compartir información y servicios de la red al sector educativo en el cual esta se contextualiza.

El sitio extranet permitirá a las instituciones de educación básica y media vinculadas a la red: (1) contar con el acompañamiento educativo permanente del equipo orientador de la red, en aspectos pedagógicos, técnicos y metodológicos principalmente relacionados con la incorporación de las tecnologías de información y comunicación en la organización escolar; (2) publicar su información institucional, sea a través de la divulgación de su página web en Redescuela, de la apertura de su Intranet, en caso que la tenga, a Redescuela y todos sus usuarios, o a través de los servicios que el sitio web prestará para localización y conocimiento de sus miembros; y (3) vincular a la red escolar miembros de la comunidad educativa que conforma, en procura de promover en estos agentes los beneficios del trabajo colaborativo con sus pares en otras instituciones educativas.

Puesto que la sostenibilidad de la red escolar⁴⁶ depende en gran parte de la participación activa de los miembros de las instituciones educativas vinculados a la red (agentes educativos) en las actividades de red, los servicios que ofrece Redescuela deberán orientarse a que sus usuarios vean en su utilización una alternativa útil para crecer a nivel personal y laboral. Es por esto que para los agentes de la red el sitio proporcionará: (1) un espacio para la colección y localización de recursos educativos teóricos y prácticos que ayuden a enriquecer los ambientes de aprendizaje y/o apoyen la auto-capacitación en temas específicos; estos recursos se pondrán a disposición de los usuarios de manera ordenada y clasificada, en diversos formatos de soporte digital, y con mecanismos de búsqueda familiares⁴⁷ y efectivos; (2) espacios de comunicación asincrónica para divulgar y socializar saberes y experiencias, expectativas, propuestas y trabajos, y, en general, la difusión de información sobre aspectos de índole educativo; y (3) espacios que centralicen información y recursos para trabajar en proyectos comunes que permitan el crecimiento conjunto entre miembros de la red.

Además, con el fin de contribuir al mejoramiento de Redescuela, y en función de las necesidades de los miembros de la red, el sitio debe ofrecer canales de comunicación dedicados a recolectar requerimientos de los usuarios. Estos canales serán el espacio mediante el cual los miembros de la red, y en general todos los usuarios del sitio, darán a conocer necesidades de información y comunicación no cubiertas por los servicios y contenidos actuales del sitio, así como sugerencias y recomendaciones para el mejoramiento y enriquecimiento de los que ya tiene y ofrece.

Para la gestión de la red Redescuela ofrecerá a los agentes orientadores servicios útiles tanto en el proceso de conformación de la red como en el desarrollo de sus labores de facilitadores y promotores de las actividades de cooperación y colaboración que supone la sostenibilidad de la red. Así, el sitio proporcionará: (1) servicios de gestión de la información que alimenta los servicios de información y comunicación de la red descritos anteriormente, de manera que el orientador mantendrá un control sobre la información de miembros de la red, de los recursos educativos del banco de recursos, de los espacios de

⁴⁶ Por sostenibilidad de la red se entiende la permanencia en el tiempo de la red escolar realizando actividades propias de este tipo de organización

⁴⁷ Se consideran mecanismos de búsqueda familiares los ofrecidos por los buscadores web más utilizados en Internet; esto supone cierto grado de conocimiento por parte de los usuarios sobre los sistemas de búsqueda a utilizar y por lo tanto no le significan un aprendizaje adicional para poder localizar los recursos que le interesan

comunicación habilitados en el sitio y de las actividades de red antes, durante y después de su ejecución; y (2) herramientas para apoyar las tareas de planificación, registro, promoción, vinculación de participantes, seguimiento y cierre de actividades de red, teniendo en cuenta que la metodología de la red escolar propuesta se basa en la flexibilidad y participación autónoma y voluntaria características del trabajo colaborativo.

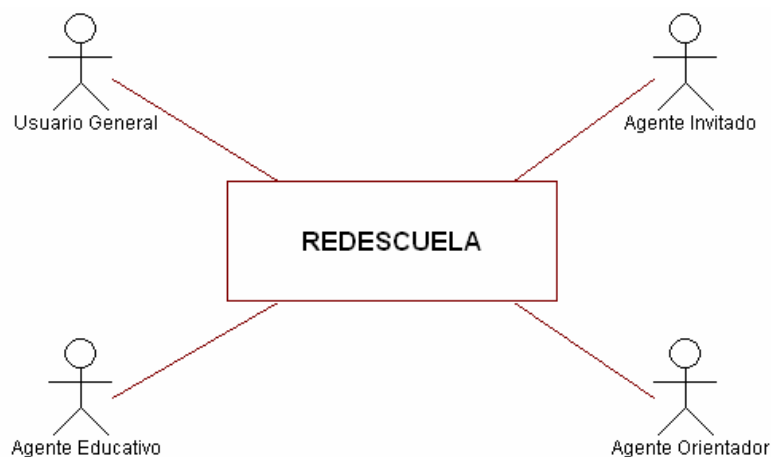
Finalmente cabe aclarar, que la existencia de Redescuela en la red escolar no garantiza la conformación y la sostenibilidad de la red escolar. Redescuela apoya actividades de red, pero el éxito de estas actividades depende del desarrollo de una cultura de colaboración y participación en los agentes que integran la red escolar y del buen desempeño de los orientadores como promotores y facilitadores de las mismas.

4.2 ANÁLISIS PRELIMINAR DE REQUERIMIENTOS

4.2.1 Actores del Sistema

Redescuela contempla funcionalidades para cuatro tipos de usuarios directos: Usuario General, Agente Invitado, Agente Educativo y Agente Orientador.

Figura 4. Actores del Sistema



A continuación se describe brevemente cada tipo de actor, con sus responsabilidades y el papel que desempeña en el sistema:

Tabla 4. Descripción del Actor Usuario General

ACTOR: Usuario General
Se considera usuario general cualquier persona que entra en contacto con el sitio.
PERFIL Personas interesadas en temas educativos que desean conocer sobre experiencias de trabajo en red.
RESPONSABILIDADES <ul style="list-style-type: none"> • Usar responsablemente los recursos y material disponible en el sitio para su perfil de usuario.
NECESIDADES <ul style="list-style-type: none"> • Conocer objetivos, metodología y miembros de Redescuela. • Conocer recursos disponibles. • Conocer experiencias de trabajo colaborativo. • Establecer contacto con miembros de Redescuela.

Tabla 5. Descripción del Actor Agente Invitado

ACTOR: Agente Invitado
Se consideran agentes invitados los usuarios registrados que forman parte de la red sin pertenecer a una institución educativa vinculada, y que entre sus responsabilidades directas no se encuentran las de dinamizar y facilitar las actividades de red.
PERFIL Son personas interesadas en temas relacionados con el entorno educativo y el trabajo en red, que desean compartir experiencias y saberes de manera colaborativa.
RESPONSABILIDADES <ul style="list-style-type: none"> • Participar activa, decididamente y por cuenta propia en el proceso de formación en el modelo pedagógico de la red. • Comunicar oportunamente sus impresiones sobre el trabajo desarrollado en la red, para contribuir en la evaluación y mejoramiento de los contenidos

<ul style="list-style-type: none"> • Usar de manera creativa, responsable y provechosa los contenidos ofrecidos. • Realizar y aceptar reflexiones críticas sobre la información compartida y establecer escenarios propicios para trabajar con otros en pro de objetivos comunes. • Proponer estrategias, recursos e ideas que ayuden a enriquecer y mejorar los recursos y las actividades de la red.
<p>NECESIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contar con la asesoría necesaria para participar adecuadamente en los espacios dispuestos en Redescuela para su uso. • Conocer oportunamente las actividades de red en las que pueden participar. • Contar con espacios de comunicación en los que pueda establecer contacto con los demás agentes de la red. • Contar con recursos y material de apoyo que le permita enriquecer y complementar sus capacidades intelectuales.

Tabla 6. Descripción del Actor Agente Educativo

<p>ACTOR: Agente Educativo</p>
<p>Se consideran agentes educativos docentes y directivos registrados en el sistema y que forman parte de una institución educativa registrada.</p>
<p>PERFIL</p> <p>Son personas que participan de manera directa en ambientes de aprendizaje, inmersas en un entorno, con una realidad y unos conocimientos propios en proceso de construcción y de cambio permanente, interesadas en el trabajo en red, que desean que desean compartir experiencias y saberes de manera colaborativa.</p>
<p>RESPONSABILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participar activa, decididamente y por cuenta propia en el proceso de formación en el modelo pedagógico de la red y en el cumplimiento de las metas personales, académicas y de proyección social que se propongan en la red • Comunicar oportunamente sus impresiones sobre el trabajo desarrollado en la red, para contribuir en la evaluación y mejoramiento de los contenidos • Usar de manera creativa, responsable y provechosa los contenidos y desarrollar estrategias de pensamiento en torno a las TICs. • Realizar y aceptar reflexiones críticas sobre la información compartida y establecer

<p>escenarios propicios para trabajar con otros en pro de objetivos comunes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proponer estrategias, recursos e ideas que ayuden a enriquecer y mejorar los recursos y las actividades de la red. • Compartir con sus alumnos y demás compañeros de trabajo.
<p>NECESIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contar con la asesoría necesaria para participar adecuadamente en los espacios dispuestos en Redescuela para su uso. • Conocer oportunamente las actividades de red en las que pueden participar. • Contar con espacios de comunicación en los que pueda establecer contacto con los demás agentes de la red. • Contar con recursos y material de apoyo que le permita enriquecer y complementar sus capacidades intelectuales. • Contar con recursos y material que puedan utilizar en el desarrollo de sus actividades académicas. • Contar con espacios en los que puedan participar en conjunto con los demás miembros de la institución educativa a la que pertenece.

Tabla 7. Descripción del Actor Agente Orientador

<p>ACTOR: Agente Orientador</p>
<p>Personas registradas que se encargan de las labores de orientación y coordinación de actividades de red, y del mantenimiento del sistema extranet.</p>
<p>PERFIL</p> <p>Personas con un perfil personal y profesional que les permite dinamizar y facilitar el proceso de formación y participación en el modelo pedagógico de la red, propiciando múltiples relaciones con los agentes.</p>

RESPONSABILIDADES

- Mediar constructiva y reflexivamente en la dinámica de la red, organizando, promoviendo y favoreciendo la construcción del conocimiento por parte de los agentes.
- Proponer desafíos y retos que cuestionen y transformen, tanto los conocimientos como las actitudes y metodologías empleadas en la red.
- Evaluar y analizar la dinámica de los escenarios de participación abiertos para los agentes, con el fin de replantear los mecanismos existentes y adecuar sus estrategias a las necesidades detectadas.
- Propiciar una comunicación fluida entre los agentes
- Propiciar la reflexión crítica en y sobre la práctica de aprendizaje de los agentes educativos al interior de su institución educativa, para proponer y concertar nuevos modelos pedagógicos e instrumentos de análisis e investigación en la red.
- Guiar de manera proactiva a los agentes en el uso de las bases de información, de los ambientes informáticos y en la utilización de los recursos del entorno
- Responder ante las demandas de información de los usuarios del sitio.
- Mantener actualizada la información publicada en el sitio.

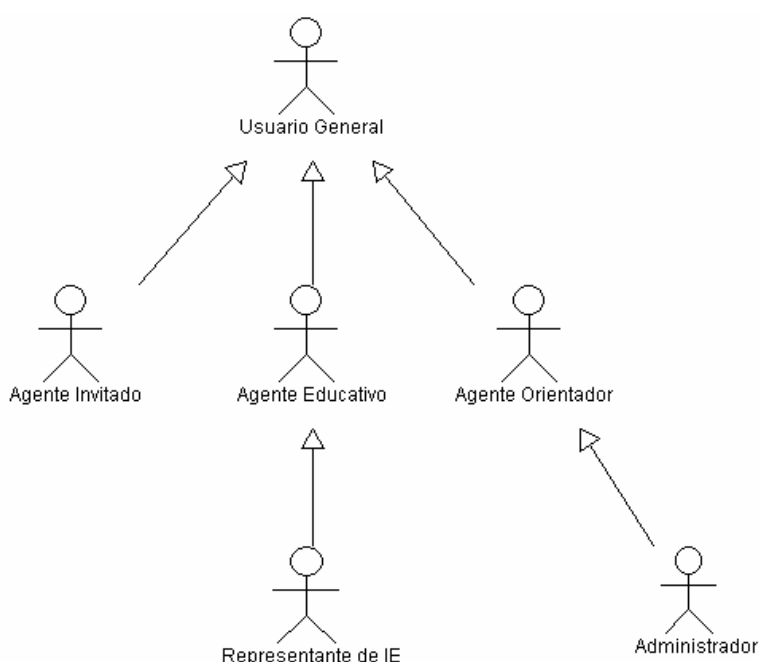
NECESIDADES

- Contar con herramientas que permitan realizar las acciones de administración y gestión del sitio.
- Contar con mecanismos que permitan establecer comunicación con los agentes de la red.
- Contar con herramientas que permitan poner a disposición de los agentes, recursos y material.
- Contar con herramientas que permitan crear espacios de participación y socialización de saberes y experiencias.
- Conocer información de los recursos y el personal que hace parte de Redescuela.
- Conocer el estado de avance de las actividades desarrolladas.
- Conocer inquietudes y demandas de los agentes de red.

4.2.2 Relaciones entre los Actores del Sistema

La organización de los casos de uso presentados en el numeral anterior contempla a su vez la generalización de actores para exponer las funcionalidades compartidas o especiales de un grupo usuario específico. La Figura 5 muestra las relaciones de generalización entre los actores básicos de Redescuela.

Figura 5. Relaciones de generalización entre actores del sistema Redescuela



4.2.3 Requisitos de Contenido

Por tratarse de un sitio web dinámico en esta etapa no es posible definir un listado de contenidos definidos; sin embargo, sí se puede identificar el espectro del contenido que se va a proporcionar y algunas de sus características más relevantes.

En cuanto a las características de los contenidos, en primer lugar estos deben atender a la definición del componente informacional del modelo de red propuesto, por lo cual debe procurarse que todo contenido de la red proporcione información referente al contexto educativo, veraz, completa, entendible, pertinente, oportuna, respetuosa, estética e innovadora. Por otro lado, desde el punto de vista técnico y en beneficio del rendimiento

del sistema en cuanto a velocidad de descarga, debe procurarse que los formatos en los que se dispongan los diferentes tipos de contenidos, sean o no soportados por los navegadores, sean los de mayor capacidad de compresión en su tipo de archivo, como por ejemplo jpeg para imágenes y pdf para documentos de texto con formato, atendiendo además la necesidad de proporcionar a los usuarios las herramientas necesarias para reproducirlos o visualizarlos o información sobre en dónde y cómo pueden obtenerlas.

El espectro de contenidos, en general, lo conforman el compendio de saberes, experiencias, propósitos, intereses y propuestas de los agentes de la red, los recursos educativos digitales y demás recursos que vayan a ser procesados electrónicamente para su uso en la red y la información base para procesos de gestión y divulgación en la red. En la Tabla 8 se hace un primer acercamiento a las secciones de contenido en el sitio, atendiendo las actividades propias de la red escolar (contacto y vinculación de instituciones y agentes, diseño y producción de contenidos y materiales de apoyo, capacitación y seguimiento de docentes, propuesta y desarrollo de proyectos colaborativos, acompañamiento técnico y pedagógico en las escuelas y evaluación permanente).

Tabla 8. Organización en secciones del espectro de contenido del sitio Redescuela

Sección	Descripción de la sección y sus contenidos
Agentes	Sección que permite administrar y divulgar información sobre los agentes vinculados a la red. Contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • Información que presente a los agentes e instituciones a la red y que permita contactarlos en contextos diferentes a los proyectos en los que colaboran.
Contenidos	Sección que permite conocer los recursos educativos disponibles en la red, y llevar un control de la producción de nuevos recursos y material de apoyo y de su publicación. Contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • Inventario descriptivo de los recursos disponibles en la red • Recursos educativos
Actividades de Red	Sección que apoya la formulación, ejecución y documentación de actividades de red diferentes a proyectos colaborativos y capacitación. Contenidos:

	<ul style="list-style-type: none"> • Información de planeación de actividades, desarrollo (promoción, calendario, seguimiento) e informes de resultados
Proyectos Colaborativos	<p>Sección que apoya la formulación, ejecución y documentación de proyectos colaborativos en la red interescolar. Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Información de planeación de actividades, desarrollo (promoción, calendario, seguimiento) e informes de resultados
Capacitación	<p>Sección en la que se ofrece capacitación técnica y pedagógica a los agentes de la red, a través de cursos virtuales o suministro del material digital necesario para la autocapacitación y/o el desarrollo de las actividades de red tanto al interior de las instituciones vinculadas como a nivel de red escolar. Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Información de planeación y desarrollo • Material de apoyo • Información de seguimiento individual de agentes e informes de seguimiento y resultados
Infraestructura tecnológica	<p>Sección que permite llevar un inventario descriptivo de los recursos hardware y software con que cuentan las instituciones que participan en la red, con el fin de brindarles asesoría técnica especialmente dirigida y hacer una planeación adecuada de los proyectos en la red.</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inventario descriptivo de los recursos hardware y software con que cuentan las instituciones que participan en la red, memorias de asesoría técnica a las instituciones
Evaluación	<p>Sección que permite establecer diagnósticos relacionados con el funcionamiento de la red a nivel institucional, de procesos y de resultados. Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Información de evaluación Institucional, que permita a los agentes educativos conocer su desempeño como participantes de la red, con el fin de contribuir a sus procesos de autorregulación. • Información de evaluación de procesos, que permita medir en los agentes educativos: recursos didácticos que aplican, habilidades adquiridas, y progreso en las actividades • Información de evaluación de resultados, que permita establecer el

cumplimiento o grado de avance de actividades en función de sus objetivos, metas y plazos, con lo cual se evidencia el desempeño de los agentes orientadores y de los procesos.

4.2.4 Requisitos Funcionales del Sistema

Dado que la mayoría de funcionalidades que ofrece Redescuela son comunes a todos los actores del sistema, diferenciándose en los niveles de acceso a los diferentes recursos y servicios según su perfil de usuario, o clasificación como actor de Redescuela, se optó por analizar los casos de uso en paquetes a partir de lo que cada una de las secciones identificadas en el análisis de requisitos de contenidos. A continuación se presentan los diagramas generales de caso de uso y su descripción, para cada una de las secciones identificadas.

Figura 6. Diagrama general de casos de uso sección Agentes

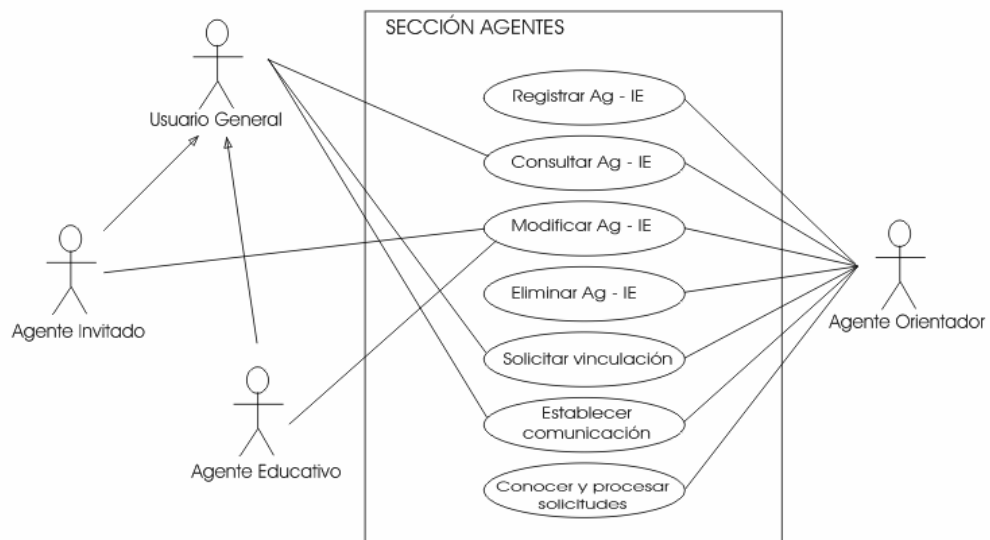


Tabla 9. Casos de uso sección Agentes

	Nombre	Descripción	Actor(es)
1	Registrar Ag-IE	Registrar agentes e instituciones	Agente Orientador
2	Consultar Ag-IE	Consultar datos de los agentes y las instituciones vinculadas	Todos los Agentes

3	Modificar Ag-IE	Modificar datos de los agentes e instituciones	
4	Eliminar Ag-IE	Eliminar registros de agentes e instituciones	Agente Orientador
5	Solicitar vinculación	Solicitar la vinculación de personas e instituciones a la red	Todos los usuarios
6	Establecer comunicación Ag	Establecer comunicación con los usuarios del sitio	
7	Conocer y procesar solicitudes Ag	Conocer y procesar solicitudes de usuarios y/o agentes en lo referente a su participación en la red.	Agente Orientador

Figura 7. Diagrama general de casos de uso sección Contenidos

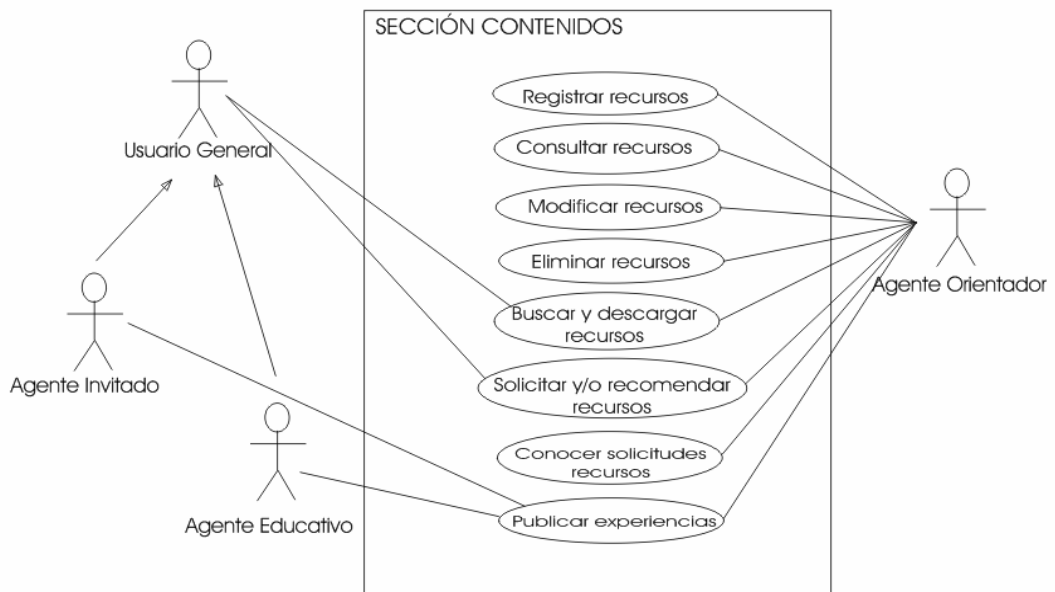


Tabla 10. Casos de uso sección Contenidos

	Nombre	Descripción	Actor(es)
1	Registrar recursos	Registrar contenidos y material de apoyo ⁴⁸ (recursos) y clasificarlos como disponibles o en desarrollo según corresponda	Agente Orientador
2	Consular recursos	Consultar recursos registrados	
3	Modificar recursos	Modificar datos de los recursos	
4	Eliminar recursos	Eliminar registro de recursos	
5	Buscar y descargar recursos	Realizar búsquedas y consultar información de los recursos disponibles en la red y los que se encuentran en desarrollo, y descargarlos	Todos los Usuarios
6	Solicitar y/o recomendar recursos	Solicitar la publicación, desarrollo o modificación de recursos.	
7	Conocer solicitudes recursos	Conocer inquietudes, expectativas y demandas de recursos de los usuarios del sitio.	Agente Orientador
8	Publicar experiencias	Solicitar la publicación de sus experiencias, recibir asesoría para la elaboración y mejoramiento de las publicaciones y publicarlas como recursos de la mediateca	Todos los Agentes

⁴⁸ Por material de apoyo debe entenderse tanto recursos útiles en los procesos de enseñanza aprendizaje como otros recursos que por sí solos no tienen una aplicación definida como herramienta educativa o sencillamente son útiles para actividades de red.

Figura 8. Diagrama general de casos de uso sección Actividades de Red

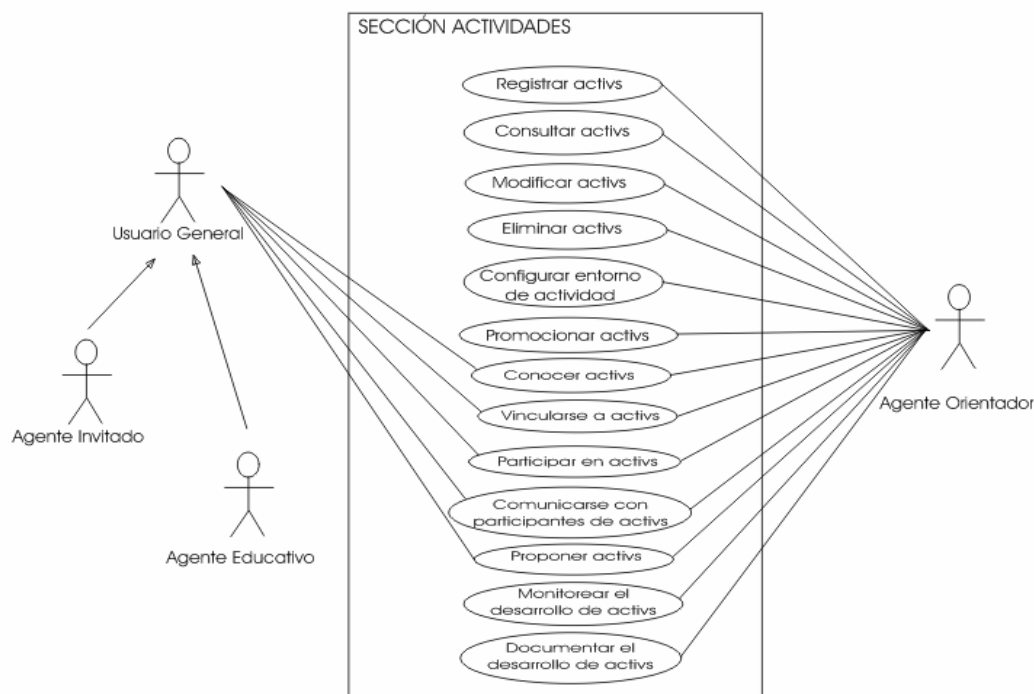


Tabla 11. Casos de uso sección Actividades de Red

	Nombre	Descripción	Actor(es)
1	Registrar activs (actividades)	Registrar actividades	Agente Orientador
2	Consultar activs	Consultar datos de las actividades registradas	
3	Modificar activs	Modificar el registro de las actividades	
4	Eliminar activs	Eliminar registro de actividades	
5	Configurar entorno de actividad	Crear espacios de participación para el desarrollo de las actividades.	
6	Promocionar activs	Promocionar en la red las actividades disponibles	
7	Conocer activs	Conocer las actividades que se desarrollan en la red	Todos los Usuarios
8	Vincularse a activs	Vincularse a actividades	

9	Participar en activs	Conocer, solicitar y enviar recursos necesarios para el desarrollo de las actividades	
10	Comunicarse con participantes de activs	Establecer comunicación con los agentes que participan en las actividades.	
11	Proponer actividades	Proponer actividades para promover en la red	
12	Monitorear el desarrollo de activs	Monitorear el desarrollo y estado de avance de las actividades.	Agente Orientador
13	Documentar el desarrollo de actividades	Documentar el desarrollo y estado de avance de las actividades, mediante informes de seguimiento y cierre publicables en la red	

Figura 9. Diagrama general de casos de uso sección Proyectos Colaborativos

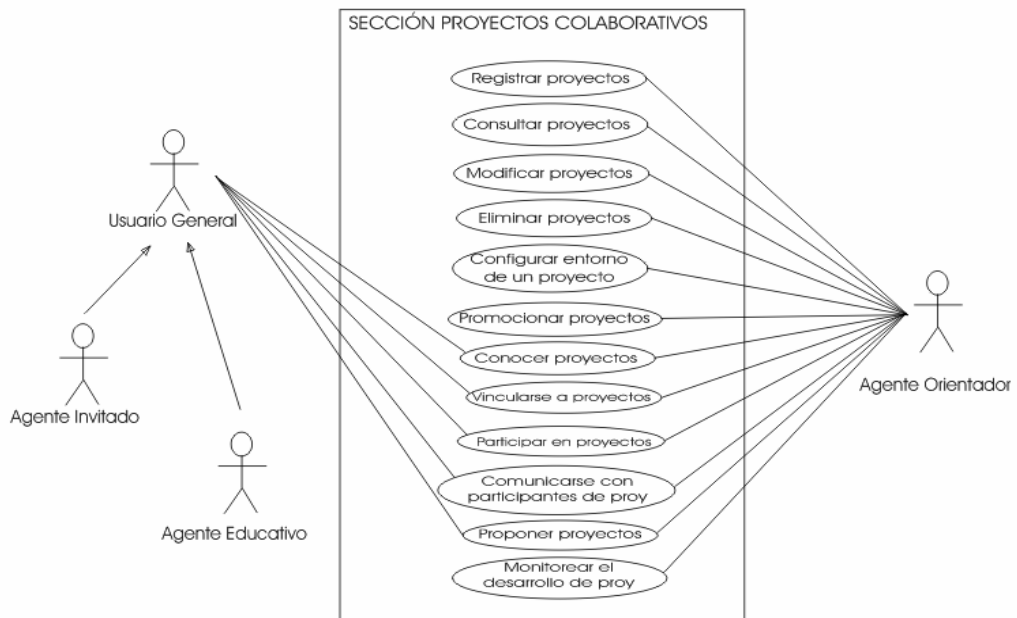


Tabla 12. Casos de uso sección Proyectos Colaborativos

	Nombre	Descripción	Actor(es)
1	Registrar proyectos	Registrar proyectos	Agente Orientador
2	Consultar proyectos	Consultar datos de los proyectos registradas	
3	Modificar proyectos	Modificar el registro de los proyectos	
4	Eliminar proyectos	Eliminar proyectos	
5	Configurar entorno de un proyecto	Crear espacios de participación para el desarrollo de los proyectos	
6	Promocionar proyectos	Promocionar en la red los proyectos disponibles	
7	Conocer proyectos	Conocer los proyectos que se desarrollan en la red	Todos los Usuarios
8	Vincularse a proyectos	Vincularse a proyectos	
9	Participar en proyectos	Conocer, solicitar y enviar recursos necesarios para el desarrollo de los proyectos	
10	Comunicarse con participantes de proyectos	Establecer comunicación con los agentes que participan en los proyectos	
11	monitorear y documentar el desarrollo de los proyectos	Monitorear y documentar el desarrollo y estado de avance de las proyectos.	Agente Orientador

Figura 10. Diagrama general de casos de uso sección Capacitación

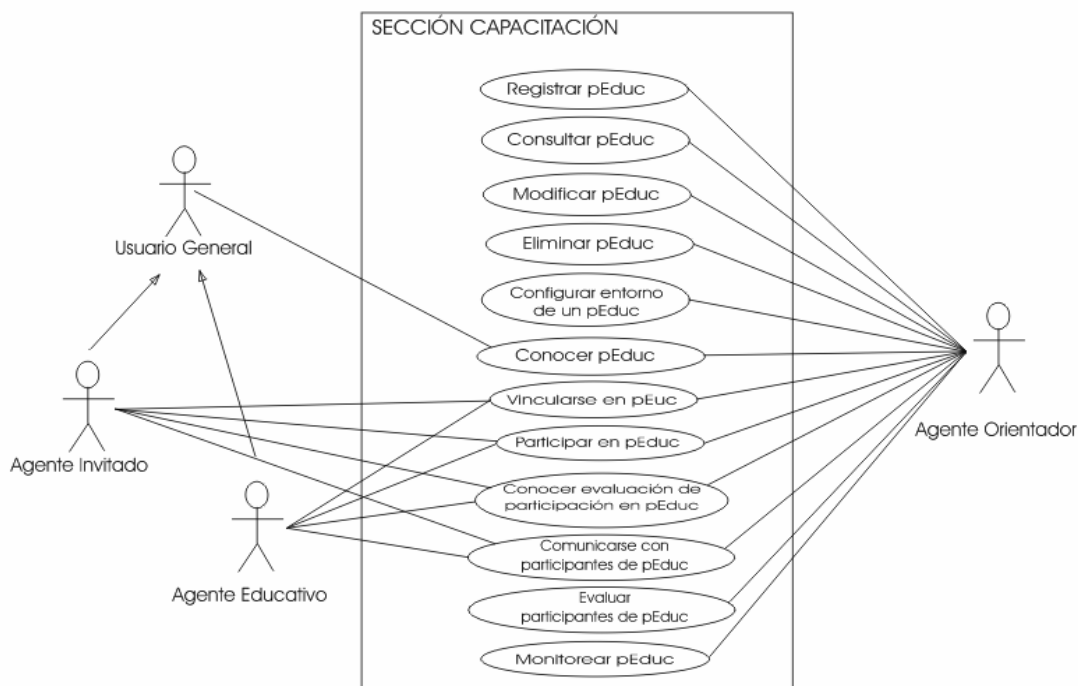


Tabla 13. Casos de uso sección Capacitación

	Nombre	Descripción	Actor(es)
1	Registrar pEduc (Programas Educativos)	Registrar programas educativos ⁴⁹	Agente Orientador
2	Consultar pEduc	Consultar datos de los programas educativos registrados	
3	Modificar pEduc	Modificar el registro de los programas educativos	
4	Eliminar pEduc	Eliminar programas educativos	
5	Configurar entorno de un p. educativo	Crear espacios de participación para el desarrollo de los programas educativos	
6	Conocer pEduc	Conocer los programas educativos que se desarrollan en la red	Todos los Usuarios
7	Vincularse en pEduc	Vincularse a programas educativos	Todos los Agentes

⁴⁹ Se entiende por programa educativo, la capacitación técnica y pedagógica ofrecida a los usuarios del sitio.

8	Participar en pEduc	Conocer, solicitar y enviar recursos necesarios en el desarrollo de los programas educativos	
9	Conocer evaluación de participación en pEduc	Conocer valoración del trabajo individual desarrollado en el programa educativo en el que se participa.	
10	Comunicarse con participantes de pEduc	Establecer comunicación con los agentes que participan en los programas educativos	
11	Evaluar participantes de pEduc	Realizar seguimiento y evaluación individual de los participantes	Agente Orientador
12	Monitorear pEduc	Monitorear y documentar el desarrollo y estado de avance de los programas educativos	

Figura 11. Diagrama general de casos de uso sección Evaluación

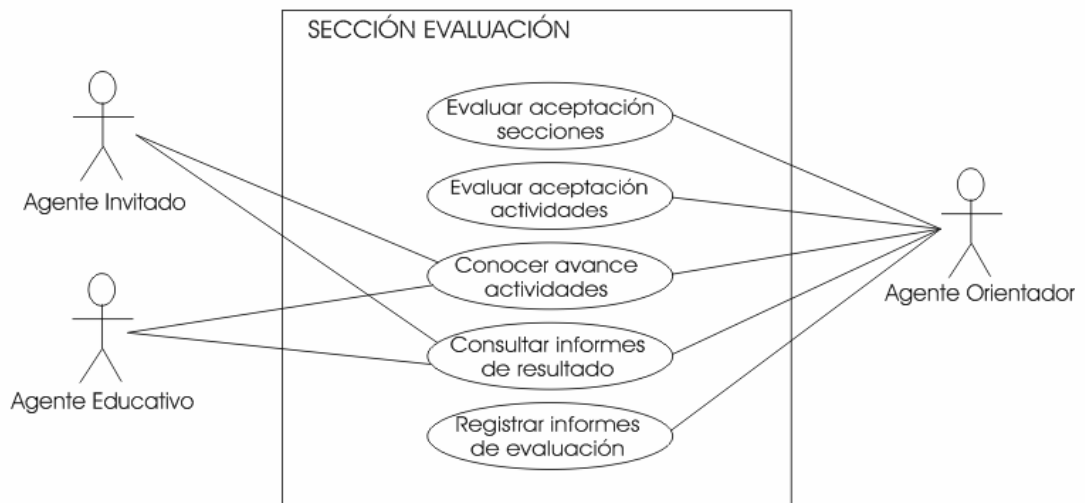


Tabla 14. Casos de uso sección Evaluación

	Nombre	Descripción	Actor(es)
1	Evaluar aceptación secciones	Conocer estadísticas de uso de las secciones y recursos ofrecidos en el sitio	Agente Orientador
2	Evaluar aceptación actividades	Conocer estadísticas de participación en las actividades desarrolladas	
3	Consultar avance actividades	Consultar estado de avance de las actividades	Todos los agentes
4	Consultar informes de resultado	Consultar resultados e informes de los procesos desarrollados	
5	Registrar informes de evaluación	Registrar diagnóstico de funcionamiento de la red	Agente Orientador

4.2.5 Requisitos Técnicos

4.2.5.1 Requisitos de Hardware y Software

Servidor

El sitio web será montado para su explotación en un servidor con las siguientes características:

- Procesador Dual Intel Xeon a 2.8GHz/2MB Cache, 800MHz FSB
- 1G en RAM
- Disco duro de 70G
- Sistema Operativo Linux Fedora Core 4
- Software de Servidor Apache 2.2.0
- Motor de Base de Datos MySQL 5.0.1
- Intérprete de PHP 5.1.1

Observación: Se puede prever que los recursos educativos de la sección contenidos demandará progresivamente una capacidad de almacenamiento en disco mayor, y dado

que el sistema compartirá servidor con otras aplicaciones que también tienen alta demanda de espacio en disco, se recomienda iniciar doblando esa capacidad.

Cliente

- Procesador Pentium a 233 MHz o superior
- 64 MB en RAM como mínimo
- Conexión a Internet
- Navegador Internet Explorer 5 o superior

4.2.6 Requisitos Visuales

Durante el diseño detallado de las interfaces a utilizar debe tenerse en cuenta:

- Procurar una interfaz amigable, sencilla y con orientaciones que faciliten la navegación; el paso entre pantallas debe ir acorde al trabajo que el usuario desea realizar y el sistema debe mostrar mensajes de alerta ante las acciones de los usuarios que lo requieran, en especial cuando sus entradas no cumplen las reglas de validación de formularios.
- Proporcionar mecanismos que informen al usuario en todo momento del lugar del sitio en el que se encuentra
- Manejar colores suaves y fondo blanco
- Racionalizar el uso de imágenes que disminuyan la velocidad de descarga de las páginas
- Las imágenes, texto y controles gráficos que aparecen en las pantallas deben tener una distribución consistente, y en conjunto deben lograr una apariencia acorde con los objetivos del sitio
- Delimitar los datos comunes con rectángulos, paneles, u otro tipo de imagen para ayudar al entendimiento de la información que se muestra en una página o se requiere en un formulario.
- Distribuir los elementos de la página teniendo en cuenta que su ancho será controlado para su visualización en el navegador; esto con el fin de favorecer la independencia de la aplicación con respecto a la resolución de pantalla del cliente.

4.2.7 Otros requisitos

- Capacidad máxima para carga de archivos al sistema de 2MB
- Mecanismos de seguridad que eviten acciones como
 - Acceso no autorizado a la base de datos y a recursos almacenados en el servidor
 - Pérdida de la integridad de la información en la base de datos y los recursos almacenados en el servidor
 - Entrada a páginas y opciones no autorizadas para el usuario en sesión

4.2.8 Limitaciones del Sistema

El sistema presentará las siguientes limitaciones:

- No se proporcionará interfaz para poblar tablas de referencias
- Debe utilizarse como plataforma de desarrollo: Motor de bases de datos MySQL, PHP como lenguaje de programación y Apache como servidor web, por ser tecnologías con licencia GPL y, además, procurar que las versiones de cada una de estas tecnologías utilizadas sean las últimas versiones estables en el momento de implementación.
- Otras limitaciones establecidas durante el diseño detallado de los servicios a implementar

4.3 DISEÑO GLOBAL

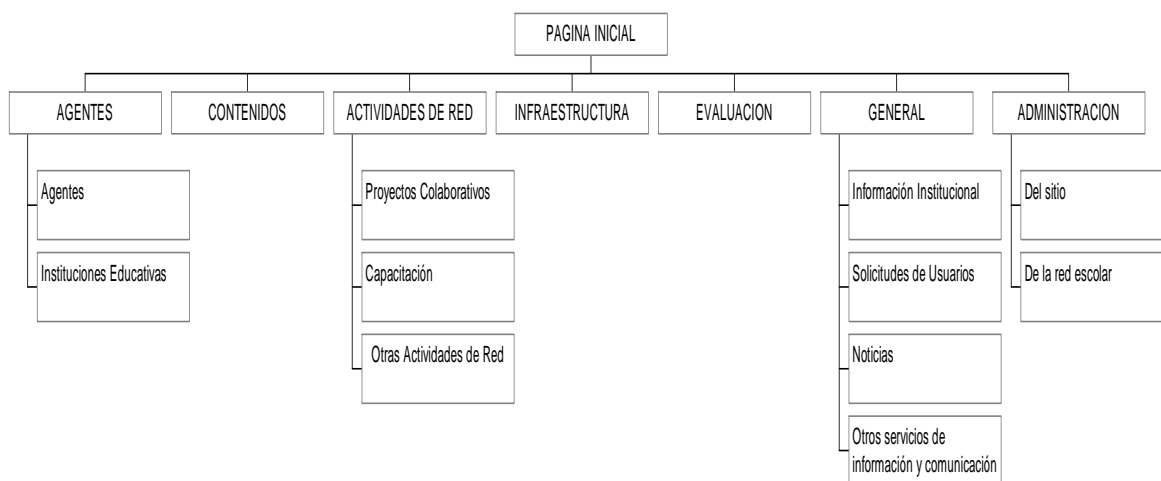
4.3.1 Diseño Arquitectónico

La arquitectura de una aplicación basada en web se centra en la estructura global hipermedia para el sitio, es decir, en la forma como se relacionan por medio de enlaces y jerarquías las diferentes páginas que conforman la aplicación (la estructura del sitio); sin embargo, las páginas son tan sólo una parte de un sistema con varios componentes, esto es, de la arquitectura del sistema. A continuación se presentan estas dos vistas de Redescuela.

Estructura del sitio

La estructura arquitectónica de Redescuela se basa en el modelo de organización lógica *estructura en red*, razón por la cual los componentes arquitectónicos (en este caso las páginas web) están diseñadas de forma que las más importantes pueden pasar el control, mediante enlaces de hipertexto, a otros componentes del sistema. En la Figura 12 se muestra el *diagrama de la estructura de Redescuela*, por razones de simplificación del diagrama no se señalan todas las conexiones entre las páginas.

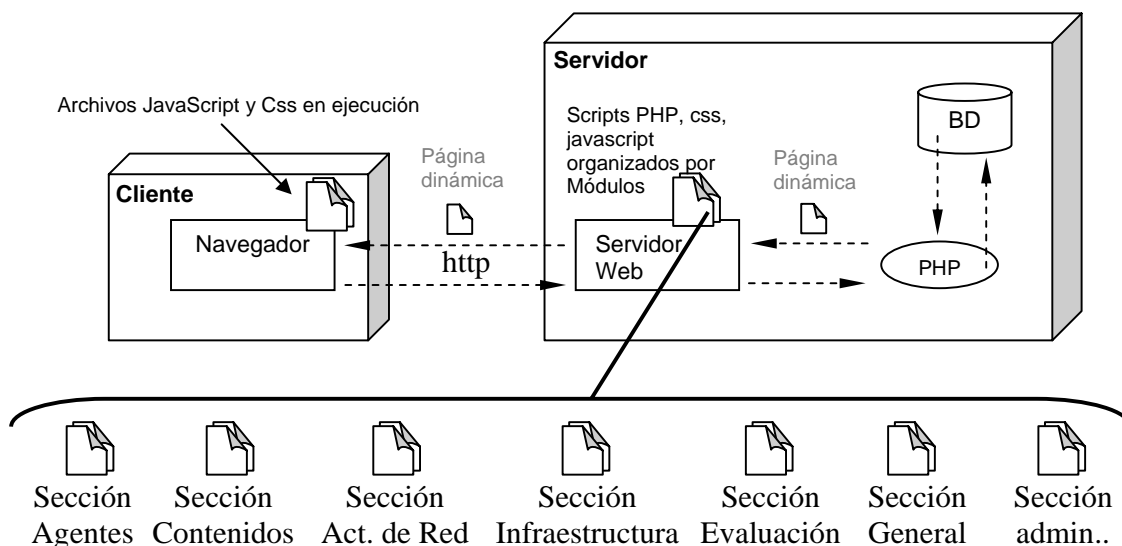
Figura 12. Diagrama de la estructura del sitio web Redescuela



Arquitectura del sistema

La arquitectura de Redescuela se describe en su totalidad por el modelo de datos, la organización del software en componentes modulares y, finalmente, la distribución física de estos elementos en conjunto con elementos hardware y de conexión.

Figura 13. Arquitectura del sistema Redescuela.



Como elementos de la arquitectura, en primer lugar se identifican tres componentes básicos: *servidor web + conexión de red + cliente* (esto por tratarse de un sistema basado en web y por lo tanto en la arquitectura cliente/servidor). La existencia de una base de datos en el sistema hace de Redescuela un sitio dinámico y por lo tanto aparece el intérprete *PHP* como un nuevo elemento a tener en cuenta (software de comunicación entre el servidor web y la base de datos). Por último, en la parte de software de aplicación se encuentran las *páginas del sitio*, organizadas a su vez en módulos de código que se ejecutan en el cliente y/o en el servidor (ver Figura 13).

A continuación se presentan algunos lineamientos para la modularización y distribución física de elementos en la arquitectura del sistema Redescuela, dejando el detalle del modelo de datos para una sección posterior del diseño global.

- Se tomará como arquitectura base del sistema el modelo cliente/servidor, orientando el diseño hacia la arquitectura de tres capas, esto es, procurando separar la capa de presentación, la capa lógica o de aplicaciones y la capa de datos.
- El sistema será ejecutado sobre un nodo servidor, donde residen la capa de datos y la capa lógica o de aplicaciones, y varios nodos cliente donde se ejecuta la capa de

presentación. Los usuarios acceden al sistema mediante nodos cliente conectados a Internet.

- Se debe procurar que las diferentes páginas html y scripts PHP, JavaScript o CSS se organicen en módulos que capturen requisitos funcionales relacionados, respeten la filosofía de tres capas en la aplicación y favorezcan la reutilización de código.

4.3.2 Diseño de Navegación

Con base en la arquitectura establecida es posible definir las rutas de navegación que permitirán al usuario acceder al contenido y a los servicios del sitio, teniendo en cuenta la semántica de navegación del sitio (existen diferentes roles o perfiles de usuario y cada uno tiene asociados unos servicios y niveles de acceso al contenido particulares) y la mecánica de cada enlace de navegación (PRESSMAN, 2000; página 530-531).

- Las opciones de navegación estarán centralizadas en un menú principal que estará disponible en todas las páginas que se desplieguen en la ventana principal, y que se configura cuando el usuario entra al sitio por primera vez y cuando un agente inicia sesión en él. El menú hace posible que los usuarios se formen un plano mental del sitio.
- La mecánica de navegación, tanto en el menú principal como en al interior de las páginas, estará basada en enlaces de texto con orientaciones sobre la acción que desencadenan visualizables a través de la propiedad title de los objetos html, de manera que cuando el usuario se ubique sobre el enlace se mostrará la ayuda especificada. También se usarán botones, sobre todo para acciones comunes como son la de envío y actualización de datos, y la cancelación de operaciones.
- Se contará con un mapa del sitio y con mecanismos de búsqueda para la localización de registros, como mecanismos auxiliares para facilitar la navegación. El mapa del sitio se configurará según el tipo de usuario en sesión, y mostrará simultáneamente todas las opciones disponibles para el usuario, de manera que este conozca el espectro de opciones que puede explorar y qué encontrará en cada una de ellas.

En el Anexo A se puede observar todas las opciones que el sitio ofrece, en su estado final, para cada rol que puede asumir un usuario. En el mismo anexo puede observarse la ruta de navegación principal para llegar a cada una de las opciones ofrecidas.

4.3.3 Diseño de la Interfaz

4.3.3.1 Composición y Distribución de las Páginas

Figura 14. Boceto general de las páginas

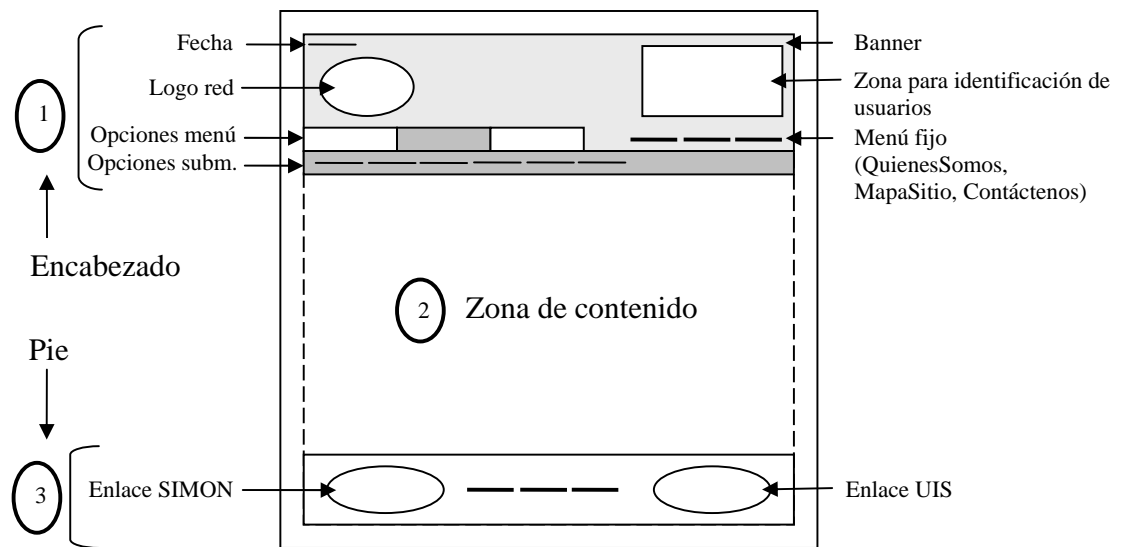


Figura 15. Boceto de Zona de Contenido: Formularios para ingreso/modificación/consulta de información

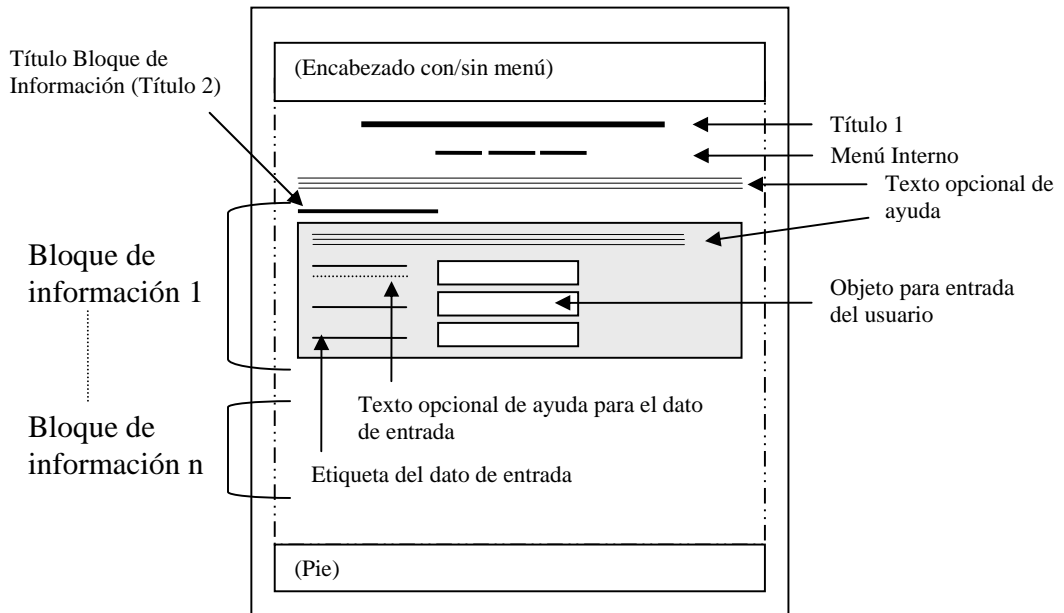
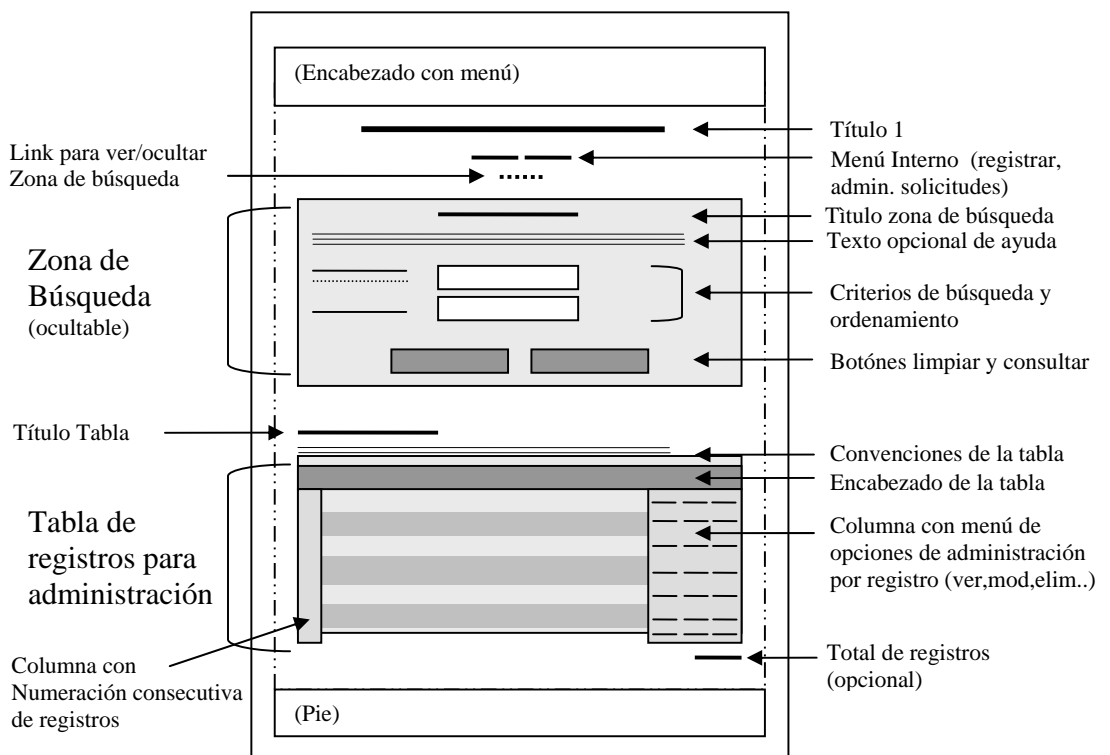


Figura 16. Boceto Zona de Contenido: Página principal de administración



4.3.3.2 Estilo: Fuentes, Tamaños y Colores

La definición del estilo del sitio se hizo utilizando hojas de estilo en cascada CSS, esto con el fin de facilitar las labores de mantenimiento y desarrollo, y lograr una apariencia común en las diferentes páginas que conforman la aplicación. Se establecieron las pautas básicas sobre tamaño, color y formato de textos y tablas utilizadas en las interfaces de usuario, en el Anexo D se encuentra especificado el estilo usado.

4.3.3.3 Lineamientos de programación

- Por cuestiones de resolución en pantalla, el contenido de una página se incluirá en una tabla externa de longitud fija inferior a 800px y centrada en el documento. Dentro de ésta tabla se crearán tres filas principales y cada una de ellas contendrá en su orden: una tabla para el encabezado de la página, una tabla para el contenido y una última tabla para un pie de página que haga par con el encabezado. El tamaño de las tablas internas pueden definirse con medidas relativas (%).
- Para que los colores visualizados en las páginas no dependan de la paleta de colores del navegador, los colores que se utilicen deberán especificarse por medio de su código hexadecimal.
- Para agilizar el tiempo de descarga de las páginas, el tamaño de las imágenes que se utilicen deben estar especificado en el código html, haciendo uso de las propiedades height y width, respectivamente.

4.3.4 Módulos y aplicaciones de implementación

Con base en el diseño estructural del sitio extranet y atendiendo: los requisitos fundamentales para el apoyo a las necesidades información, comunicación y gestión de la red escolar, el tiempo estimado para la realización de un trabajo de investigación de pregrado y la evaluación de las posibilidades que la tecnología a utilizar ofrecía, se seleccionó para implementación los siguientes módulos de aplicación y aplicaciones generales:

A nivel de aplicación:

- Módulo de Agentes, para administración y publicación de información de los agentes e instituciones de educación básica y media vinculadas a la red
- Módulo de Contenidos, para la administración y publicación de recursos educativos y otro material de apoyo teórico y práctico a las actividades de red tanto dentro de las instituciones educativas vinculadas como a nivel de red
- Módulo de Actividades de Red, para la administración, divulgación y ejecución de actividades de red, en especial de proyectos colaborativos

A nivel general:

- Aplicaciones de Administración de Menú y Administración de Usuarios, como sistema de integración de la parte de gestión de la red involucrada en cada módulo identificado y, en general, de las opciones de uso para los diferentes tipos de usuario del sitio.
- Aplicación de Plantillas, como sistema para facilitar la recolección de datos para los cuales no hay formularios establecidos en el sitio
- Aplicación de Solicitudes, para la recolección de requerimientos de usuario una vez el sitio esté en explotación
- Aplicación de Foros, como principal sistema para la creación de espacios de comunicación en la red
- Un sistema que facilite la publicación de noticias relevantes de la red
- Un sistema para identificación de usuarios ante el sitio y ante las secciones, opciones y páginas que lo componen.
- La imagen institucional y la configuración gráfica de la aplicación

Una vez identificados y seleccionados los módulos y aplicaciones a implementar, se estableció la planeación para su desarrollo, atendiendo principalmente la posibilidad de realización progresiva de la experiencia de prueba. Se establecieron dos entregas de la herramienta, la primera orientada a proporcionar funcionalidades para apoyar las necesidades de gestión, comunicación e información a nivel general en la red escolar, entregando el núcleo del sistema y otras funcionalidades básicas para el uso del sitio; y la segunda, orientada al desarrollo de servicios para apoyar la planeación y ejecución de actividades de red. La Tabla 15 resume las entregas establecidas. En la planeación

también se estableció el inicio de la familiarización de los usuarios con el sitio, tras la primera entrega, y una entrega final como producto del mantenimiento correctivo a la aplicación antes de la experiencia de prueba.

Tabla 15. Planeación del desarrollo de los servicios a implementar

Servicio	Entrega 1	Entrega 2	Entrega 3 (Entrega Final)
Módulo: Agentes	•		•
Módulo: Contenidos	•		•
Módulo: Actividades		•	•
Administración	•	•	•
Aplicación: Gestión de Usuarios	•	•	•
Aplicación: Gestión de menú	•	•	•
General	•		•
Aplicación: Plantillas	•		•
Aplicación: Solicitudes	•		•
Aplicación: Foro	•	•	•
Sistema de publicación de anuncios	•		•
Aplicación: Gestión de Sesiones	•		•
Imagen del sitio y configuración gráfica de la aplicación	•	•	•

4.3.5 Modelado de Datos

La forma como se estructuró la información para dar soporte a los requerimientos implicados en los módulos y aplicaciones seleccionados para la implementación de Redescuela se muestra en el diagrama entidad-relación (DER)⁵⁰ del Anexo B. El diagrama allí presentado corresponde al modelo de datos del estado final del software, y no varía mucho con respecto al obtenido en el diseño global, razón por la cual este libro no entra en mayores detalles para mostrar la evolución del diseño de la base de datos

⁵⁰ El Diagrama Entidad-Relación, DER, es una notación útil para definir todos los datos que se introducen, se almacenan, se transforman y se producen dentro de una aplicación. (PRESSMAN)

(BD) de Redescuela. Sin embargo, se presentan algunas consideraciones muy generales sobre las tablas de cada modelo obtenido, con el fin de que el lector pueda hacerse a una idea del proceso de evolución de la BD. De igual manera, en el Anexo C se incluye el diccionario de datos correspondiente al DER presentado.

A continuación se presenta un resumen muy general de las tablas de la base de datos obtenida en el diseño global. *Las tablas del diseño global marcadas con un asterisco desaparecieron o cambiaron de nombre en el diseño final, y en éste último, las nuevas tablas se encuentran señaladas con dos asteriscos.*

Tabla 16. Descripción general de las tablas de la base de datos de Redescuela después del diseño global⁵¹

No.	Nombre	Descripción
1	r_act_agentesact	Agentes vinculados a una actividad de red (relaciona las tablas t_act_actividades y t_ag_agentes)
2	r_cont_agrec	Agentes autores de un recurso (relaciona las tablas t_cont_recursos y t_ag_agentes)
3	r_cont_areasrec	Áreas de un recurso (relaciona las tablas t_cont_recursos y t_cont_areas)
4	r_sec_recurssosc*	Recursos publicados en cada sección del sitio
5	t_act_actividades	Actividades registradas en Redescuela
6	t_act_cronogramaAgente*	Guarda la agenda de cada agente, relacionando actividades desarrolladas y pendientes
7	t_act_productostarea	Productos o trabajos asociados a una tarea de una actividad
8	t_act_recurssostarea	Recursos (mediateca, plantillas, enlaces, otras fuentes) asociados a una tarea de una actividad
9	t_act_tareas	Tareas asociadas a una actividad
10	t_act_tipos	Tabla de referencia que contiene los tipos de actividades que pueden registrarse
11	t_ag_agentes*	Registro de todos los agentes vinculados a Redescuela

⁵¹ Los nombre de las tablas son descriptivos del módulo al que pertenecen. En el Anexo D se explica la nomenclatura utilizada en el diagrama entidad-relación.

12	t_ag_recursos*	Registro históricos de los recursos vistos y/o descargados por un agente
13	t_ag_secciones*	Registro de las secciones visitadas por un agente del sitio
14	t_ag_visitas*	Registro histórico de los accesos de un agente al sitio
15	t_cont_archivos	Información sobre los archivos/enlaces de un recurso
16	t_cont_areas	Tabla de referencia que almacena las áreas curriculares de educación básica y media
17	t_cont_recursos	Recursos disponibles para consulta
18	t_cont_recursosendesarrollo	Recursos de mediateca que están en desarrollo
19	t_cont_tipos	Tabla de referencia que registra los tipos de recursos almacenados en mediateca
20	t_infra_tecnologica*	Registro de la infraestructura tecnológica con que cuenta una institución educativa
21	t_instituciones	Instituciones educativas registradas en Redescuela
22	t_plant_plantillados	Documentos diligenciados con base en una plantilla
23	t_plant_plantillas	Formularios/Plantillas registradas
24	t_sec_secciones*	Secciones disponibles en el sitio
25	t_solic_generales	Solicitudes generales de los usuarios del sitio
26	t_solic_inscripagentes	Solicitudes de inscripción de un usuario como agente de Redescuela
27	t_solic_inscripinst	Solicitudes de inscripción de instituciones educativas a Redescuela
28	t_solic_inscripinstagentes	Guarda la información de las personas que solicitan vinculación junto con la solicitud de la IE. Información adicional de la tabla t_solic_inscripinst

Tabla 17. Descripción general de las tablas de la base de datos de Redescuela Versión Final

No.	Nombre	Descripción
1	r_act_agentesact	Agentes vinculados a una actividad de red (relaciona

		las tablas t_act_actividades y t_ag_claveacceso)
2	r_act_areasact**	Áreas escolares de una actividad de red (Relaciona las tablas t_act_actividades y t_cont_areas)
3	r_act_forostarea**	Foros asociados a una tarea de una actividad (relaciona las tablas t_act_actividades y t_foro)
4	r_act_gruposact**	Grupos vinculados a una actividad de red (relaciona las tablas t_act_actividades y t_grupos)
5	r_act_seccionesact**	Secciones que conforman una actividad (relaciona las tablas t_act_secciones y t_act_actividades)
6	r_cont_agrec	Agentes autores de un recurso (relaciona las tablas t_cont_recursos y t_ag_claveacceso)
7	r_cont_areasrec	Áreas de un recurso (relaciona las tablas t_cont_recursos y t_cont_areas)
8	r_cont_autoresrec**	Autores de un recurso, que no son miembros de la red (relaciona las tablas t_cont_recursos y t_cont_autores)
9	r_cont_categoriasrec**	Categorías de información de un recurso (relaciona las tablas t_cont_recursos y t_cont_categorias)
10	r_usuarios_claveacceso**	Agentes asignados a un grupo de usuarios del sitio (relaciona las tablas t_usuarios y t_ag_claveacceso)
11	t_act_actividades	Actividades registradas en Redescuela
12	t_act_productostarea	Productos o trabajos asociados a una tarea de una actividad
13	t_act_rekursostarea	Recursos (mediateca, plantillas, enlaces, otras fuentes) asociados a una tarea de una actividad
14	t_act_secciones**	Tabla de referencia que contiene las secciones estándar de una actividad
15	t_act_tareas	Tareas asociadas a una actividad
16	t_act_tipos	Tabla de referencia que contiene los tipos de actividades que pueden registrarse
17	t_ag_claveacceso**	Registro de todos los agentes vinculados a Redescuela
18	t_ag_educativos**	Agentes Educativos vinculados a Redescuela

19	t_ag_invitados**	Agentes Invitados vinculados a Redescuela
20	t_ag_orientadores**	Agentes Orientadores vinculados a Redescuela
21	t_cont_archivos	Información sobre los archivos/enlaces de un recurso
22	t_cont_areas	Tabla de referencia que almacena las áreas curriculares de educación básica y media
23	t_cont_autores**	Autores, diferentes a Agentes de red, de los recursos
24	t_cont_categorias**	Tabla de referencia que registra las categorías de información en que se clasifican los recursos
25	t_cont_comentarios**	Comentarios sobre un recurso
26	t_cont_recursos	Recursos disponibles para consulta
27	t_cont_recursos_búsquedas**	Copia de campos de búsqueda de recursos disponibles para consulta
28	t_cont_recursosendesarrollo	Recursos de mediateca que están en desarrollo
29	t_cont_tipos	Tabla de referencia que registra los tipos de recursos almacenados en mediateca
30	t_foro**	Foros registrados
31	t_foro_moderador**	Moderadores de los foros (relaciona las tablas t_ag_claveacceso y t_foro)
32	t_foro_respuestas**	Respuestas recibidas en los foros
33	t_grupos**	Grupos escolares vinculados a Redescuela
34	t_instituciones	Instituciones educativas registradas en Redescuela
35	t_menu_principal**	Opciones de menú principal disponibles en el sitio.
36	t_menu_submenu**	Opciones de submenú disponibles en el sitio.
37	t_menu_submenuopciones**	Opciones disponibles para cada tipo de usuario (relaciona las tablas t_usuarios y t_menu_submenu)
38	t_plant_plantillados	Documentos diligenciados con base en una plantilla
39	t_plant_plantillas	Formularios/Plantillas registradas
40	t_solic_generales	Solicitudes generales de los usuarios del sitio
41	t_solic_inscripagentes	Solicitudes de inscripción de un usuario como agente de Redescuela
42	t_solic_inscripinst	Solicitudes de inscripción de instituciones educativas

		a Redescuela
43	t_solic_inscripinstagentes	Guarda la información de las personas que solicitan vinculación junto con la solicitud de la IE. Información adicional de la tabla t_solic_inscripinst
44	t_usuarios**	Grupos de usuarios existentes en Redescuela

4.3.6 Directrices de Programación

Para facilitar las labores de mantenimiento de la herramienta, conservando la estandarización en la estructura y código del sistema se recomienda seguir las orientaciones de programación proporcionadas en el Anexo D.

4.4 PRIMERA ENTREGA

4.4.1 Desarrollo del Módulo Agentes

4.4.1.1 Detalle de casos de uso

El análisis de los casos de uso de este módulo, presentados en el análisis preliminar, hace relevante describir con mayor detalle los que se presentan a continuación:

Tabla 18. Detalle del caso de uso Modificar Agente

<p>CASO DE USO: Modificar Agente</p>
<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>Modificar los datos de un Agente de Redescuela</p>
<p>PRECONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agente en sesión, éste tendrá la posibilidad de modificar el registro de sus datos en Redescuela. • Agente Orientador en sesión, éste tendrá la posibilidad de modificar además de sus datos, los datos de cualquier persona registrada.
<p>LIMITES</p> <p>El caso de uso puede originarse en tres escenarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inicia cuando el agente ingresa por primera vez al sitio, el sistema le pedirá que proporcione ciertos datos según su tipo de usuario, y termina con el envío de los datos, cuando el sistema informa sobre el éxito o fracaso de la modificación. • Inicia cuando un Agente ingresa a la opción <i>Mi Perfil</i>, del menú <i>Mi Redescuela</i>, modifica sus datos, y termina cuando el sistema informa sobre el éxito o fracaso de la modificación. • Inicia cuando un Agente Orientador desde la página de <i>Administración de Agentes</i> una vez localizado el registro de un usuario, selecciona la opción modificar, y termina cuando el sistema informa sobre el éxito o fracaso de la modificación
<p>FLUJO PRINCIPAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Agente ingresa inicia sesión por primera vez en el sitio, o, El Agente Ingresa a la Opción <i>Mi Perfil</i> del Menú <i>Mi Redescuela</i>, o, El Agente Orientador selecciona la Opción Modificar de la página de administración de agentes. 2. El Agente proporciona o modifica los datos y envía la información. 3. El sistema informa resultados de la operación.
<p>VARIACIONES</p> <p>Cuando es el Agente Orientador quien modifica los datos de Agente Educativo puede presentarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el Agente Educativo aparece registrado como representante de la Institución Educativa a la que pertenece, el sistema impedirá que se modifiquen los datos: tipo de Agente e Institución Educativa.

EXCEPCIONES

No se llevará a cabo la modificación de los datos de agente cuando se presenten errores de acceso a la base de datos.

Tabla 19. Detalle del caso de uso Eliminar Institución

CASO DE USO: Eliminar Institución Educativa
DESCRIPCIÓN Modificar el registro de una Institución Educativa
PRECONDICIONES <ul style="list-style-type: none"> • Agente Orientador en sesión.
LIMITES <ul style="list-style-type: none"> • El caso de uso inicia cuando el Agente Orientador, desde la página de Administración de Instituciones, una vez localizado el registro de una institución selecciona la opción <i>Eliminar</i>, y finaliza cuando el sistema arroja los resultados de la operación.
FLUJO PRINCIPAL <ul style="list-style-type: none"> • El Agente Orientador ingresa a la página de Administración de Instituciones, y selecciona el registro a eliminar. • El sistema lista los agentes educativos que aparecen registrados como miembros de la institución, y confirma si desea eliminarlos, o cambiar su tipo de agente a agente invitado. • El Agente Orientador acepta o rechaza la eliminación de la institución, seleccionando los agentes que desea permanezcan vinculados a la red. • El sistema informa sobre los resultados de la operación.
VARIACIONES
EXCEPCIONES <p>No se llevará a cabo la eliminación de una institución cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alguno de los agentes que ésta vincula, tiene asignadas tareas consideradas importantes para la integridad del sitio como pueden ser: agente encargado del desarrollo de recursos, agente moderador de un foro, agente coordinador de una actividad educativa. En este caso el sistema informará las razones de impedir la eliminación. • Se presente algún inconveniente en la eliminación en base de datos del registro de

la institución.

4.4.1.2 Requisitos adicionales

Para el módulo de agentes no se establecieron funcionalidades adicionales, el desarrollo se centró en la implementación de los casos de uso definidos en el diseño global.

4.4.1.3 Limitaciones del módulo

- El módulo no presenta información recopilada sobre el desempeño y participación de los Agentes o de las Instituciones en la Red, para acceder a esta información, se debe remitir a la sección particular de Redescuela de la que desea conocer los agentes o instituciones que hacen parte.
- El módulo no presenta informes, ni listados para impresión de los datos de los Agentes e instituciones que hacen parte de la red.

4.4.1.4 Diseño de Arquitectura y navegación

El módulo agentes se encarga de la administración de las personas e instituciones educativas que forman parte de Redescuela con el objetivo de proporcionar información actualizada a las demás secciones y aplicaciones del sitio que requieran datos de los miembros de la red. Este módulo se divide en dos secciones, una para agentes y la otra para instituciones y entre las funciones que ofrece se encuentran las de administración general, consulta y solicitudes.

En lo correspondiente a la sección agentes, esta contempla tres tipos de usuario registrado: Agentes Invitados, Agentes Educativos y Agentes Orientadores que guardan relación directa con los actores definidos para Redescuela.

Sección Agentes

- Guardará el registro de los agentes que hacen parte de Redescuela, y permitirá su administración.

- Permitirá conocer información de los agentes vinculados, se presentarán datos filtrados según el tipo de usuario que realice la consulta, para usuarios generales, invitados y educativos se presentarán solo aquellos datos de interés común con el fin guardar la privacidad de los agentes, los agentes orientadores de la red conocerán todos los datos registrados.
- Proporcionará mecanismos de búsqueda para facilitar la clasificación y contacto con un determinado agentes o grupo de ellos.
- Se conocerán y tramitarán las solicitudes de inscripción a la red y de modificación de datos realizadas por los usuarios.

Sección Instituciones

- Guardará el registro y permitirá la administración de las Instituciones Educativas vinculadas a Redescuela
- Permitirá conocer información de las instituciones vinculadas, se presentarán datos filtrados según el tipo de usuario que realice la consulta, para usuarios generales, invitados y educativos se presentarán solo aquellos datos de interés común con el fin guardar la privacidad de las instituciones, los agentes orientadores de la red conocerán todos los datos registrados.
- Proporcionará mecanismos de búsqueda para facilitar el contacto con una determinada institución.

4.4.1.5 Diseño de Interfaz

La interfaz utilizada en las diferentes páginas que hacen parte del módulo agentes, guarda concordancia con los lineamientos definidos para el sitio en el diseño global.

4.4.1.6 Modelado de datos

En el diseño global de la base de datos se pensó en una sola tabla para el registro de todos los miembros de Redescuela, con el fin de consignar información particular de cada tipo de agente, en el diseño detallado se optó por crear una tabla por tipo de agente y una general en la que se encuentra el listado de todos los agentes vinculados. Para el caso de las instituciones, se conserva la estructura del diseño global, una tabla para el registro de las instituciones vinculadas.

Forman parte del módulo de agentes las siguientes tablas.

Tabla 20. Tablas del Módulo Agentes

No.	Tabla	Descripción
1	t_ag_claveacceso	Registro de todos los agentes vinculados a Redescuela
2	t_ag_educativos	Agentes Educativos vinculados a Redescuela
3	t_ag_invitados	Agentes Invitados vinculados a Redescuela
4	t_ag_orientadores	Agentes Orientadores vinculados a Redescuela
5	t_instituciones	Instituciones educativas registradas en Redescuela

4.4.2 Desarrollo del Módulo Contenidos

4.4.2.1 Detalle de casos de uso

El análisis de los casos de uso preliminares de este módulo, presentado en la Tabla 10 del análisis preliminar, hace relevante describir con mayor detalle los que se presentan a continuación:

Tabla 21. Detalle del caso de uso Registrar recursos educativos y material de apoyo

CASO DE USO: Registrar recursos
<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>Registrar archivos o enlaces de internet⁵² como recursos (contenidos y material de apoyo) tanto prácticos como teóricos de carácter educativo técnico, pedagógico y/o metodológico, y clasificarlos como disponibles o en desarrollo según corresponda. A la colección de recursos educativos registrados se le llamará Mediateca.</p>
<p>PRECONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agente Orientador en sesión • El orientador debe tener los archivos y/o enlaces del recurso listos para cargarlos al servidor o para referenciarlos en la bd, respectivamente
<p>LIMITES</p> <p>El caso de uso inicia cuando el orientador ingresa a la opción <i>Nuevo Recurso</i> y termina cuando el sistema entrega un mensaje con los resultados de la operación de registro del recurso (éxito, error, y/o aclaraciones adicionales sobre el estado del registro creado)</p>
<p>FLUJO PRINCIPAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El orientador ingresa a la opción <i>nuevo recurso</i> de la administración de la mediateca 2. El sistema muestra el formulario para registro de recurso 3. El orientador ingresa la información que clasifica y describe el recurso en la Mediateca 4. El orientador ingresa a la opción para editar la lista de archivos/enlaces a asociar al recurso, el sistema muestra el formulario para especificar los enlaces o los archivos a subir desde el cliente al servidor y algunas características técnicas sugeridas para cada archivo/enlace 5. El orientador especifica y describe los archivos/enlaces y da la orden para cargar los archivos al servidor 6. El sistema informa resultados sobre la operación de envío de archivos al servidor y de almacenamiento temporal de enlaces y conduce al orientador hacia la pantalla principal de registro 7. El orientador envía los datos para registro 8. El sistema valida la información a enviar 9. El sistema informa resultados de la operación
VARIACIONES

⁵² La posibilidad de registrar enlaces de internet como recursos de mediateca se agregó tras la revisión del módulo con usuarios del sistema

1. En el registro del recurso: Teniendo en cuenta que un recurso puede clasificarse con estado *disponible* (aparece en búsquedas y es accesible), *en desarrollo* (aparece en búsquedas pero sus archivos no son accesibles) o *inactivo* (no aparece en búsquedas):
 - Cuando se registra el recurso con estado *en desarrollo* el sistema no pide la especificación de archivos/enlaces; a cambio pide información adicional para registro de recursos en desarrollo.
 - Cuando se registra el recurso con estado *inactivo* se puede o no especificar los archivos/enlaces.
2. En la carga de archivos: teniendo en cuenta que puede haber archivos con tamaño mayor a 2M (limitación del sistema para carga de archivos), esos archivos deben estar almacenados en la ruta *redescuela/contenidos/recursos/tmp*⁵³ del servidor web y el orientador debe especificar el nombre de cada archivo en el espacio que el formulario de carga de archivos destina para ello.
3. En la carga de archivos: Teniendo en cuenta que puede quererse registrar páginas web con archivos asociados, cada página, y su carpeta de asociados, debe enviarse como archivo comprimido y señalarse esta característica y la página de inicio en el espacio que el formulario de carga de archivos destina para ello.

EXCEPCIONES

1. Validaciones: El sistema impedirá el envío de información desde el cliente cuando esta no cumpla las condiciones requeridas para su adecuado proceso. Es de resaltar el rechazo de datos cuando el recurso y/o alguno de los archivos especificados es de tipo ejecutable y no se ha descrito su información técnica.
2. El sistema modificará el estado del recurso a *inactivo* cuando:
 - Detecte que se han especificado páginas web (que requieren el proceso manual adicional de descompresión del archivo y verificación de concordancia entre el nombre de la página de inicio en el sistema de archivos y el registrado por el orientador)
 - El orientador especifique el estado *en desarrollo* y ocurra un fallo al registrar el desarrollo
 - Ocurran errores en el registro de archivos/enlaces y el recurso quede sin archivos/enlaces asociados

⁵³ Véase la organización de los archivos de Redescuela en el servidor en el Anexo D

Observación. El caso de uso *modificar datos de los recursos* es similar al de *registro de recursos y material de apoyo*.

Tabla 22. Detalle del caso de uso Eliminar Recursos

CASO DE USO: Eliminar Recursos
DESCRIPCIÓN Eliminar registro de recursos
PRECONDICIONES <ul style="list-style-type: none"> • Agente Orientador en sesión
LIMITES El caso de uso inicia cuando el orientador localiza el recurso a eliminar y ordena su eliminación, y termina cuando el sistema entrega un mensaje sobre errores en el proceso o vuelve a la pantalla inicial de administración de mediateca
FLUJO PRINCIPAL <ol style="list-style-type: none"> 4. El orientador ingresa a la administración de la mediateca y localiza el recurso a eliminar 5. El orientador ordena la eliminación del recurso 6. El sistema informa resultados de la operación
VARIACIONES
EXCEPCIONES <ol style="list-style-type: none"> 1. La eliminación del recurso no se efectúa cuando: <ul style="list-style-type: none"> • El recurso o alguno de sus archivos está asociado a una actividad de red • Alguno de sus archivos está asociado a un foro • Ocurren errores en la eliminación del registro en la base de datos

4.4.2.2 Requisitos adicionales

A continuación se describen los nuevos requisitos funcionales del módulo contenidos, obtenidos a partir del análisis de los casos de uso capturados en el diseño preliminar:

Tabla 23. Descripción de requisitos funcionales adicionales del Módulo Contenidos

Nombre del caso de uso	Descripción	Actor(es)
Comentar recursos	Enviar comentarios sobre recursos de la mediateca	Todos los usuarios

Conocer comentarios de recursos	Conocer los comentarios que los usuarios de Redescuela han hecho sobre cada recurso de la mediateca	
Administrar comentarios de recursos	Consultar, modificar y eliminar comentarios de recursos de la mediateca	Agente Orientador
Administrar plantillas	Registrar, consultar, modificar, y eliminar formularios y plantillas ⁵⁴ elaborados como material de apoyo para actividades de red tanto al interior de las instituciones como a nivel de red escolar.	
Administrar plantillados	Consultar, modificar, y eliminar registros y documentos de plantillados ⁵⁵ recibidos a través del sitio web.	
Consultar y descargar plantillas	Consultar y descargar plantillas y formularios disponibles en Redescuela	
Enviar plantillados ⁵⁶	Enviar al equipo orientador de la red formularios/plantillas diligenciados	Todos los usuarios
Conocer desarrollos a cargo	Conocer los desarrollos de recursos de mediateca que están a su cargo	Agente Orientador

Observación. Las plantillas habían sido identificadas como una aplicación general a implementar, sin embargo, el diseño detallado del módulo de contenidos las identificó como material de apoyo a la red, tanto en labores pedagógicas como de gestión, razón por la cual plantillas pasó a formar parte de este módulo.

4.4.2.3 Limitaciones del módulo

- El sistema no dará apoyo especializado al proceso de publicación de experiencias de los agentes como recursos de mediateca, de manera que no se contará con una

⁵⁴ Las Plantillas son formatos especialmente útiles en la recolección de información de los usuarios para la cual no hay disponible una interfaz especial en el sitio web. Por lo tanto, estos formatos son puestos a disposición de los usuarios para que los descarguen y diligencien, y luego los envíen de vuelta a Redescuela.

⁵⁵ Las Plantillas son formatos especialmente útiles en la recolección de información de los usuarios para la cual no hay disponible una interfaz especial en el sitio web. Por lo tanto, estos formatos son puestos a disposición de los usuarios para que los descarguen y diligencien, y luego los envíen de vuelta a Redescuela.

⁵⁶ Los plantillados son documentos diligenciados por los usuarios con base en una plantilla/formulario de Redescuela

funcionalidad que responda de manera directa al caso de uso *publicar experiencias* identificado en el análisis preliminar de requisitos (suponiendo esto el desarrollo de una aplicación para que los agentes soliciten la publicación de sus experiencias o trabajos, sean orientados en la elaboración y mejoramiento del o los documentos a publicar y, finalmente, vean publicado su trabajo como un recurso de la sección contenidos de Redescuela).

- La búsqueda de recursos educativos estará limitada a los recursos que los orientadores registran. El motor de búsqueda tendrá como dominio o campo de búsqueda solo los datos indexados en base de datos cuando se hace su registro; no se buscará sobre el contenido de los archivos almacenados, en caso de que estos contengan texto.
- No se manejarán estadísticas de uso de los recursos (número de visitas y descargas)

4.4.2.4 Diseño de Arquitectura y navegación

El módulo de contenidos se dividirá en dos aplicaciones importantes: Mediateca y Plantillas, y cada una cubrirá dos servicios: administración y consulta en el sitio.

1. Aplicación: Mediateca

La Mediateca de recursos:

- Estará organizada por tipos de recurso (características como recurso educativo digital), categorías de información, niveles escolares y áreas académicas.
- Almacenará los recursos codificados con el formato descriptivo TIPO#, en donde TIPO es el código del tipo de recurso y # es el consecutivo del total de recursos registrados. El archivo se guarda en el servidor con el formato TIPO#_nombreArchivo, en donde TIPO# es como ya se había mencionado el código del recurso y nombreArchivo es con el que el archivo es enviado al servidor. A las páginas web con asociados se les abre un directorio nombrado bajo el mismo formato y dentro de ese directorio se ubican todos los archivos y directorios de la página.
- Será administrada desde una página principal, *Administración de Recursos de Mediateca*, en donde se presenta a los orientadores las opciones para: registro de nuevos recursos, consulta de solicitudes y recomendaciones que sobre la mediateca

envíen los usuarios, localización de recursos, consulta de información detallada sobre su registro y uso en el sitio y finalmente, las opciones para modificar y eliminar recursos, así como para administrar los comentarios de cada uno (recurso).

- Será consultada por los usuarios a través de una página principal, *Mediateca*, que ofrece mecanismos de búsqueda por palabras clave, búsqueda avanzada y directorio, similares a los que utilizan los buscadores de internet más difundidos, y arrojará una lista de resultados en la cual el usuario tendrá a su disposición o accederá a: información resumida y detallada de cada recurso encontrado y de sus archivos asociados, a la consulta y descarga de dichos archivos y a la consulta y envío de comentarios sobre el recurso.
- Tendrá recursos en desarrollo a cargo de agentes orientadores; los orientadores podrán conocer los desarrollos que le han sido asignados a través de una opción del menú principal que centralice la información de cada agente de la red y las actividades en las que participa

2. Aplicación: Plantillas

Esta aplicación se encargará de la administración y consulta tanto de plantillas como de plantillados.

La plantillas:

- Se almacenarán identificadas por un código alfanumérico descriptivo de su contenido; este código lo determina el orientador que haga el registro, y debe ser incluido en las primeras líneas del contenido del documento (con el formato `<&>codigoPlantilla<&>`), con el fin de facilitar la clasificación de los plantillados que se reciban y que correspondan a esa plantilla.
- Serán administradas desde una página principal, *Administración de Plantillas*, en donde se presenta a los orientadores las opciones para: registro de nuevas plantillas, búsqueda, consulta de información detallada sobre su registro y uso en el sitio y finalmente, las opciones para modificar y eliminar.
- Serán consultadas por los usuarios a través de una página principal, *Consulta de Plantillas*, que presenta el listado de plantillas disponibles, ofrece facilidades para la

ubicación de registros, y proporciona a los usuarios las opciones para consultar detalles sobre la plantilla y consultar y descargar el documento correspondiente.

Los plantillados:

- Serán ingresados al sistema a través de los envíos que hacen los usuarios desde una opción de menú dedicada para ello
- Se almacenarán identificados con el formato: *#_nombreArchivo*, en donde *#* es el consecutivo de registro y *nombreArchivo* es el nombre original del archivo enviado por el usuario remitente.
- Serán administrados desde una página principal, *Administración de Plantillados*, en donde se presenta a los orientadores las opciones para: búsqueda de documentos plantillados, consulta de información detallada del registro, consulta y descarga del archivo y finalmente, las opciones para modificar y eliminar.

4.4.2.5 Diseño de Interfaz

Adicionalmente a los lineamientos de interfaz del diseño global, la página principal de la mediateca contendrá una zona de anuncios en donde se promocionen, por ejemplo, recursos educativos recomendados, nuevos desarrollos de recursos iniciados en la red, nuevos recursos incluidos en la mediateca, entre otros, y en donde también se pondrá a disposición de los usuarios enlaces hacia las herramientas que deben adquirir para poder reproducir o visualizar recursos de mediateca que requieran algún software especial para ello.

4.4.2.6 Modelado de datos

La estructuración de la información para dar soporte al módulo de contenidos aportó dos tablas adicionales a la base de datos del diseño global de Redescuela. En la Tabla 24 se describen las tablas que forman parte del módulo Contenidos.

Tabla 24. Descripción general de las nuevas tablas del módulo contenidos después del diseño detallado

No.	Nombre	Descripción
6	r_cont_agrec	Agentes autores de un recurso (relaciona las tablas t_cont_recursos y t_ag_claveacceso)
7	r_cont_areasrec	Áreas de un recurso (relaciona las tablas t_cont_recursos y t_cont_areas)
8	r_cont_autoresrec	Autores de un recurso, que no son miembros de la red (relaciona las tablas t_cont_recursos y t_cont_autores)
9	r_cont_categoriasrec	Categorías de información de un recurso (relaciona las tablas t_cont_recursos y t_cont_categorias)
10	t_cont_archivos	Información sobre los archivos/enlaces de un recurso
11	t_cont_areas	Tabla de referencia que almacena las áreas curriculares de educación básica y media
12	t_cont_autores	Autores, diferentes a Agentes de red, de los recursos
13	t_cont_categorias	Tabla de referencia que registra las categorías de información en que se clasifican los recursos
14	t_cont_comentarios	Comentarios sobre un recurso
15	t_cont_recursos	Recursos disponibles para consulta
16	t_cont_recursos_búsquedas	Copia de campos de búsqueda de recursos disponibles para consulta
17	t_cont_recursosendesarrollo	Recursos de mediateca que están en desarrollo
18	t_cont_tipos	Tabla de referencia que registra los tipos de recursos almacenados en mediateca
19	t_plant_plantillados	Documentos diligenciados con base en una plantilla
20	t_plant_plantillas	Formularios/Plantillas registradas

4.4.3 Desarrollo de Aplicación: Administración

Administración, es una aplicación disponible solo para los Administradores de la red, que tiene por objetivo permitir la asignación dinámica de funcionalidades a los usuarios del

sitio. Está conformada por las aplicaciones Gestión de Usuarios y Gestión de Menú que permiten la administración de los grupos de usuario del sitio y la administración de las opciones disponibles en el menú principal, respectivamente.

4.4.3.1 Requisitos funcionales

A continuación se describen los requisitos funcionales de la aplicación Administración:

Tabla 25. Descripción de requisitos funcionales de la aplicación Administración – Gestión de Menú

Nombre del caso de uso	Descripción	Actor(es)
Registrar grupo usuario	Registrar grupo usuario	Administrador
Consultar grupo usuario	Consultar datos de los grupos usuario registrados.	
Asignar agentes a un grupo usuario	Asignar agentes a un grupo usuario.	
Modificar grupo usuario	Modificar los datos de un grupo usuario registrado.	
Eliminar grupo usuario	Eliminar el registro de un grupo usuario	

Tabla 26. Descripción de requisitos funcionales adicionales de la aplicación Administración – Gestión de Usuarios

Nombre del caso de uso	Descripción	Actor(es)
Registrar opción de menú	Registrar una opción de menú.	Administrador
Asignar opción de submenú	Asignar a una opción de menú opciones de submenú	
Consultar opciones de menú – submenú	Consultar datos de las opciones de menú y/o submenú registradas.	
Modificar opciones de menú – submenú	Modificar los datos de registro de las opciones de menú y/o submenú	
Habilitar opciones de menú	Habilitar una opción de submenú para un grupo de usuario	

Eliminar opciones de menú – submenú	Eliminar opciones de menú y/o submenú registradas.	
-------------------------------------	--	--

Tabla 27. Detalle del caso de uso Asignar opción de submenú

CASO DE USO: Crear Opción de Submenú
DESCRIPCIÓN Permite asignar funcionalidades del sistema a los grupos usuario definidos.
PRECONDICIONES <ul style="list-style-type: none"> • Agente Administrador en sesión. • Acción de menú registrada. • Grupos de Usuario registrados.
LIMITES El caso uso inicia cuando el Agente Administrador selecciona la opción asignar opción de submenú y termina cuando el sistema informa sobre el éxito o fracaso de la operación.
FLUJO PRINCIPAL <ol style="list-style-type: none"> 1. El Agente Administrador identifica la opción de menú a la que desea asignarle una opción, y selecciona Asignar Opción de Submenú. 2. El sistema presenta la interfaz de creación de opción de submenú en está, se define su nombre la descripción y se determina los grupos de usuario para los que estará disponible. 3. El Agente llena los datos requeridos y envía la información para registro. 4. El sistema informa sobre el éxito o fracaso de la operación, en el primer caso el Agente será conducido nuevamente a la página de administración de Menú, y en el segundo se mostrará una página de resultados en la que se informa el inconveniente surgido
VARIACIONES
EXCEPCIONES No se podrá realizar la asignación de la opción de submenú cuando: <ul style="list-style-type: none"> • Exista otra opción de submenú asignada con el nombre dado en el registro. • Ocurra un error al intentar realizar el registro en la base de datos.

4.4.3.2 Limitaciones de la Aplicación

- En las opciones de menú elaboradas solo pueden tener un nivel de profundidad, es decir, solo se tienen opciones de menú con opción de submenú asignadas.
- No se puede editar el orden en el que las opciones de menú serán mostradas, éstas se despliegan según el orden en que se registran.

4.4.3.3 Diseño de Arquitectura y navegación

La aplicación de Administración está conformada por dos aplicaciones, gestión de usuarios y gestión de menú, que se encuentran disponibles desde el menú administración para el Administrador del sistema

Aplicación Gestión de Usuarios:

Un Grupo Usuario, se define como un grupo de agentes de Redescuela a los que se le asignan permisos o acceso a determinadas secciones del sitio, como grupos usuario predefinidos se tienen: aquellos que no pueden ser eliminados ni modificados en su estructura, y representan los actores definidos en el diseño global, y los que se crearon como resultado del diseño detallado, entre los primeros se encuentran: Usuario General, Agente Invitado, Agente Educativo, Agente Orientador y Administrador, en el diseño detallado surgieron los grupos de usuario: Representante de IE, Coordinador de Actividad y Grupo Escolar. Cada uno de los nuevos grupos usuario registrados deben considerarse como un nuevo actor del sistema.

La aplicación gestión de Usuarios:

- Estará disponible solo para los Administradores de la red.
- Será accesible desde la opción de menú Administración.
- Permitirá el registro, consulta, modificación y eliminación de los grupos usuario de Redescuela.

Aplicación Gestión de Menú:

La aplicación gestión de menú:

- Estará disponible solo para los Administradores de la red.
- Será accesible desde la opción de menú Administración.
- Permitirá el registro, consulta, modificación y eliminación de las opciones de menú y submenú contempladas para la Extranet.

4.4.3.4 Diseño de Interfaz

La interfaz utilizada en las diferentes páginas que hacen parte de la sección Gestión de Usuarios, guarda concordancia con los lineamientos definidos para el sitio en el diseño global, para el caso de la aplicación Gestión de Menú, la página de administración general presenta algunas variaciones con respecto a las directrices de diseño, aquí se presentan los datos registrados en forma de árbol desplegable para facilitar el reconocimiento de las opciones de menú. En el ANEXO E puede conocer la imagen de la pantalla Administración de Opciones de Submenú.

4.4.3.5 Modelado de datos

La implementación de la sección de Administración aportó cinco tablas adicionales a la base de datos del diseño global de Redescuela

Tabla 28. Descripción general de las tablas que conforman la aplicación administración.

No.	Nombre	Descripción
21	t_usuarios**	Grupos de usuarios existentes en Redescuela
22	r_usuarios_claveacceso**	Agentes asignados a un grupo de usuarios del sitio (relaciona las tablas t_usuarios y t_ag_claveacceso)
23	t_menu_principal**	Opciones de menú principal disponibles en el sitio.
24	t_menu_submenu**	Opciones de submenú disponibles en el sitio.

25	t_menu_submenuopciones**	Opciones disponibles para cada tipo de usuario (relaciona las tablas t_usuarios y t_menu_submenu)
----	--------------------------	---

4.4.4 Desarrollo de Aplicación: Solicitudes

Esta aplicación tiene como función principal apoyar a los módulos de Redescuela que atienden casos de uso relacionados con requerimientos o solicitudes de usuario, en la recolección de esas solicitudes y su almacenamiento de manera ordenada y clasificada para su posterior consulta y proceso por parte de los orientadores (ver Tabla 29).

Además, la aplicación también debe permitir la recolección de requerimientos generales de usuario una vez el sitio esté en explotación.

Tabla 29. Casos de uso de los módulos de aplicación apoyados por la aplicación solicitudes

Módulo	Caso de uso	Usuario
Agentes	Solicitar vinculación	Todos los usuarios
	Conocer y procesar solicitudes Ag	Agente Orientador
Contenidos	Solicitar y/o recomendar recursos	Todos los usuarios
	Conocer solicitudes recursos	Agente Orientador
Actividades de red	Proponer actividades	Todos los usuarios

4.4.4.1 Requisitos adicionales

Tabla 30. Descripción de requisitos funcionales adicionales de la aplicación Solicitudes

Nombre del caso de uso	Descripción	Actor(es)
Enviar solicitudes	Dar a conocer al equipo orientador de la red opiniones, inquietudes y sugerencias de cualquier tipo	Todos los usuarios

Consultar solicitudes	Conocer las opiniones, inquietudes, sugerencias y solicitudes enviadas por los usuarios	Agente Orientador
Modificar solicitudes	Clasificar, procesar y comentar las opiniones, inquietudes, sugerencias y solicitudes enviadas por los usuarios	
Procesar solicitudes	Atender las opiniones, inquietudes, sugerencias y solicitudes enviadas por los usuarios	
Eliminar solicitudes	Eliminar las opiniones, inquietudes, sugerencias y solicitudes enviadas por los usuarios	

4.4.4.2 Limitaciones de la Aplicación

- La aplicación no ofrecerá mecanismos que permitan a los usuarios conocer el estado de proceso de sus solicitudes.

4.4.4.3 Diseño de Arquitectura y navegación

Esta aplicación será implementada con dos programas principales: administración y envío de solicitudes.

1. Administración de solicitudes

- Las solicitudes de usuario serán consultadas y administradas por los orientadores desde una página principal, *Administración de Solicitudes de Usuario*, en donde se presentan las opciones para: localización de registros de solicitudes, consulta de información detallada sobre su registro, modificación y eliminación.
- Cada solicitud será procesada desde la página de modificación, accedida desde la página principal de administración de solicitudes. En especial, se les señalará un estado, dependiendo del estado de proceso: pendiente, en proceso o atendida.

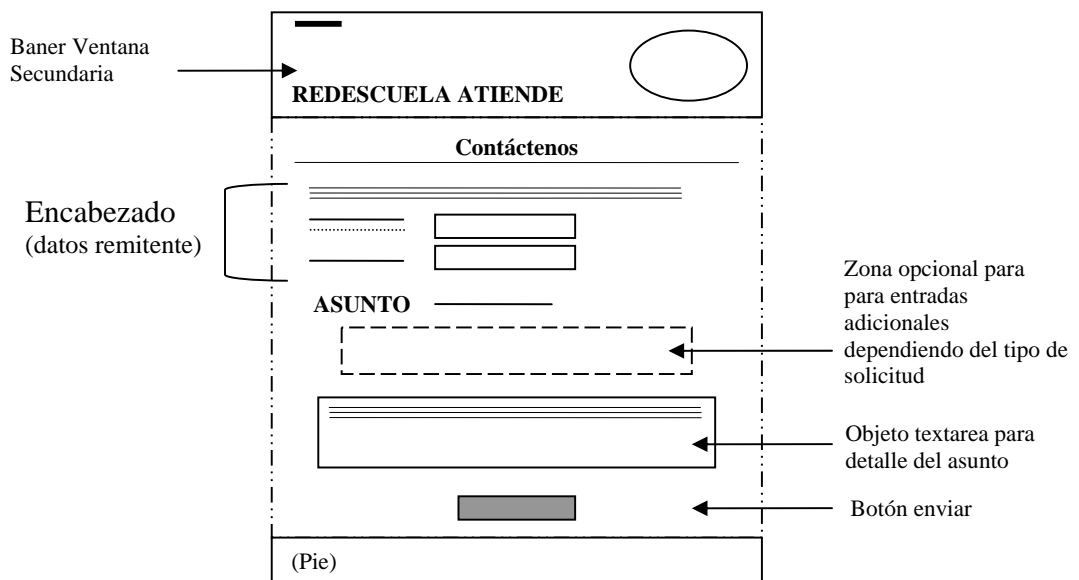
2. Envío de solicitudes

- El envío de solicitudes de cualquier tipo o módulo se centralizará en una opción del menú principal del sitio. Además, también habrá enlaces que remiten al formulario para envío de solicitud desde diferentes páginas para incentivar al usuario a que de a conocer sus opiniones, inquietudes, sugerencias y solicitudes en general, según lo que trate el contenido de la página.
- Junto con una recomendación de recursos para mediateca o con una propuesta de actividad se podrá enviar archivos adjuntos.

4.4.4.4 Diseño de Interfaz

Adicionalmente a los lineamientos de interfaz del diseño global, el formulario para envío de solicitudes será abierto en una ventana secundaria con el diseño basado en el boceto mostrado en la figura Figura 17.

Figura 17. Boceto de formulario para envío de solicitudes



4.4.4.5 Modelado de datos

La aplicación Solicitudes tiene soporte en las siguientes tablas del DER:

Tabla 31. Descripción general de las tablas que conforman la aplicación administración

No.	Nombre	Descripción
26	t_solic_generales	Solicitudes generales de los usuarios del sitio
27	t_solic_inscripagentes	Solicitudes de inscripción de un usuario como agente de Redescuela
28	t_solic_inscripinst	Solicitudes de inscripción de instituciones educativas a Redescuela
29	t_solic_inscripinstagentes	Guarda la información de las personas que solicitan vinculación junto con la solicitud de la IE. Información adicional de la tabla t_solic_inscripinst

4.4.5 Desarrollo de Aplicación: Foros

Aplicación desarrolla con el fin de establecer un punto de encuentro para la socialización de opiniones sobre un tema específico. Esta aplicación se incluye en la implementación de Redescuela con el fin de apoyar la creación de espacios que fomenten la participación y la comunicación entre los usuarios.

Los foros registrados en Redescuela posibilitan las siguientes características:

- Que sea premoderado: los mensajes antes de ser publicados serán revisados y aprobados por el moderador.
- Que permita la carga de archivos: define si al responder a los mensajes del foro se permite que se adjunten archivos como parte de la respuesta a un mensaje.
- Que tenga estado activo o inactivo: define si el foro puede ser ingresado o no.
- Que sea de propósito general o asociado a una actividad de red. Cuando el foro es de propósito general se le define las fechas en la que estará disponible para recepción de mensajes, cuando es de actividad, estará sometido a las fechas de inicio y fin de la

tarea a la cual sea asignado. Los foros de actividad aparecerán listados en la sección foros de la página de actividades.

4.4.5.1 Requisitos funcionales

A continuación se describen los requisitos funcionales de la aplicación Foros

Tabla 32. Descripción de requisitos funcionales de la aplicación Foros

Nombre del caso de uso	Descripción	Actor(es)
Registrar foro	Registrar Foro	Agentes Orientadores
Modificar foro	Modificar datos de los foros registrados	Moderadores de foro y administrador
Consultar foro	Incluye la consulta del registro general del foro, así como información de los mensajes recibidos.	Agentes orientadores y moderadores de foro
Eliminar foro	Eliminar foros registrados	Administrador
Moderar foro	Esta acción se desarrolla sobre los mensajes recibidos en un foro y ofrece las opciones de aprobar, modificar y eliminar	Moderadores de foro
Participar en foros	Incluye la lectura y la participación mediante el envío de mensajes	Todos los Usuarios

4.4.5.2 Limitaciones de la Aplicación

- Los mensajes no se muestran de manera paginada, al incrementar el número de mensajes puede llegar a ser tediosa y lenta la carga de la página.
- No se ofrecen alternativas de edición de los mensajes enviados, como puede ser establecer color, tamaño y estilo de las fuentes, la inclusión de imágenes y la justificación del texto.
- Las estadísticas de participación no ofrecen resultados porcentuales.

4.4.5.3 Diseño de Arquitectura y navegación

La administración de los foros se hace desde la opción Foros del menú Administración, aquí se ofrecen las opciones de registro, consulta, modificación, ingreso y eliminación de Foros.

Las opciones se mostrarán activas o no, dependiendo del agente orientador en sesión, de esta manera.

- Las opciones de registro y consulta estarán disponible para todos los Agentes Orientadores.
- La opción de ingreso estará disponible en los foros donde el agente en sesión está contenido dentro de la audiencia de lectura o escritura.
- La opción de modificar se habilitará en los foros para los cuales el Agentes en sesión es moderador.
- La opción eliminar solo estará disponible para el Administrador del sistema.
- El Administrador de sistema podrá modificar e ingresar a cualquiera de los foros registrados, por lo cual éstas opciones siempre se le presentarán disponibles.

4.4.5.4 Diseño de Interfaz

La página de administración general y las de registro, consulta y modificación fueron realizadas siguiendo los parámetros de interfaz establecidos para la aplicación a nivel general, la interfaz de participación posee un estilo particular, se definieron colores, tamaños de letra y distribución, la apariencia general de un foro la encontrará en el Anexo E.

4.4.5.5 Modelado de datos

La implementación de la aplicación Foros aportó cuatro tablas adicionales a la base de datos del diseño global de Redescuela

Tabla 33. Descripción general de las tablas que conforman la aplicación Foros

No.	Nombre	Descripción
30	t_foro**	Foros registrados
31	t_foro_moderador**	Moderadores de los foros (relaciona las tablas t_ag_claveacceso y t_foro)
32	t_foro_respuestas**	Respuestas recibidas en los foros
33	r_act_forostarea**	Foros asociados a una tarea de una actividad (relaciona las tablas t_act_actividades y t_foro)

4.4.6 Sistema de publicación de anuncios

El sistema de anuncios diseñado para Redescuela está orientado exclusivamente a la promoción y divulgación, dentro del sitio, de noticias de interés general para las actividades propias de la red escolar, como son el lanzamiento de actividades, de nuevos recursos, de nuevos desarrollos, de nuevas secciones del sitio, entre otras similares. El sistema diseñado no corresponde a una aplicación amplia y especializada que cubra desde el registro de eventos o noticias, hasta su divulgación automática en el sistema y, además, personalizada a los usuarios a través del envío de mensajes o boletines a sus cuentas de correo electrónico.

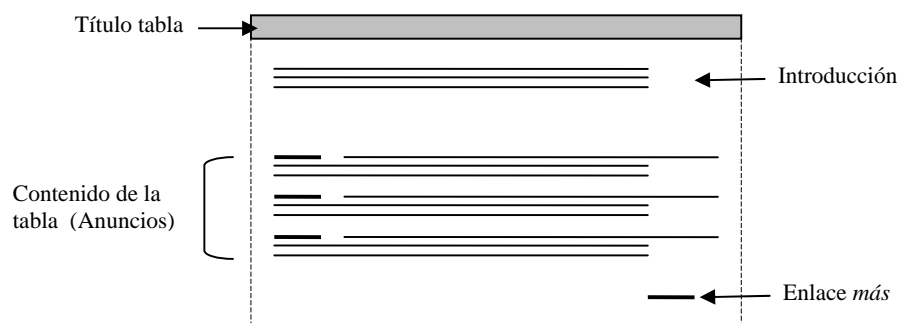
En el sistema diseñado los administradores del sistema son los encargados de publicar, de manera manual, los anuncios que se necesite, y para ello contarán con estructuras de código php implementadas que les permitan:

- Crear una zona de anuncios en la página del sitio que deseen.
- Crear una tabla de anuncios estándar, bien sea para incluirla en una zona de anuncios o para ubicarla de manera aislada en cualquier lugar de una página. En la Figura 18 se muestra el boceto de una tabla de anuncios estándar.

Los contenidos de los anuncios en Redescuela pueden o no ser el resultado de consultas que el sistema haga sobre la base de datos; en cualquier caso, la publicación de la información en una página debe ser habilitada o deshabilitada de forma manual en el código de la página respectiva, y por lo tanto puede ser formateada (en cuanto a

elementos html) según las preferencias de quien diseñe el contenido del anuncio a publicar.

Figura 18. Boceto de una tabla de anuncios estándar



4.4.7 Desarrollo de Aplicación: Gestión de sesiones

4.4.7.1 Requisitos adicionales

En cualquier aplicación basada en Web, y con mayor razón cuando este se orienta hacia la tecnología extranet, es muy importante que un usuario que ingrese al sistema sea validado como usuario y además tenga permiso para acceder a las diferentes secciones, opciones y páginas del sitio.

La gestión de sesiones del sistema Redescuela se encargará de permitir que los usuarios registrados (agentes de red) se identifiquen ante el sitio, de mantener en variables de sesión la identificación del usuario en sesión, junto con otros datos de uso frecuente a nivel de programación cuando se trate de miembros de la red, y de validar el acceso del usuario en sesión a las páginas del sitio.

Tabla 34. Descripción de requisitos funcionales aplicación Gestión de Sesiones

Nombre del caso de uso	Descripción	Actor(es)
Iniciar sesión	Identificarse ante el sitio como miembro de la red	Todos los agentes

Cerrar sesión	Abandonar el sitio de manera segura con respecto a sus opciones e información	
Autenticar usuarios	Validar la entrada del usuario en sesión a las diferentes páginas del sitio	Aplicación: Gestión de Sesiones

Tabla 35. Detalle del caso de uso Iniciar Sesión

CASO DE USO: Iniciar sesión
DESCRIPCIÓN Identificarse ante el sitio como miembro de la red, para así acceder a todas las opciones y recursos especiales disponibles para su tipo de agente
PRECONDICIONES <ul style="list-style-type: none"> • Usuario general en sesión
LIMITES El caso de uso inicia cuando un agente se identifica ante el sistema con su nombre de usuario y clave de acceso y termina cuando el sistema da la bienvenida al sitio, configurado para el tipo de agente en sesión
FLUJO PRINCIPAL <ol style="list-style-type: none"> 5. El agente ingresa su nombre de usuario y clave de acceso en el lugar para ello destinado en el sitio y ordena la entrada al sistema 6. El sistema verifica la existencia del nombre de usuario ingresado 7. El sistema verifica que la clave ingresada corresponda con el nombre de usuario 8. El sistema visualiza la página de inicio con el entorno configurado para el tipo de agente identificado
VARIACIONES
EXCEPCIONES <ol style="list-style-type: none"> 1. Cuando el sistema encuentra, en los numerales 2 y 3 del flujo principal, que el nombre de usuario ingresado no está registrado en el sistema o que la clave de acceso dada no corresponde con el nombre de usuario, respectivamente, visualizará a una página en donde: <ul style="list-style-type: none"> • Se informa la razón por la cual no se permite el acceso (usuario no registrado/ clave incorrecta)

- Se dan orientaciones para resolver problemas de acceso al sitio
- Se da la opción de enviar una solicitud al equipo orientador de la red, informando los inconvenientes de acceso presentados

En este caso el sitio continua configurado para el tipo de usuario general.

4.4.7.2 Limitaciones de la aplicación

- La solución a los problemas de inicio de sesión por inconvenientes con la clave de acceso o con el nombre de usuario no será atendida de manera automática por el sistema y, por lo tanto, es responsabilidad de los orientadores atender estas situaciones. El sistema dará a conocer a los orientadores los inconvenientes de este tipo en forma de solicitudes que al respecto reporten los usuarios.

4.4.7.3 Diseño de arquitectura y navegación

La gestión de sesiones del sistema Redescuela se hará con dos programas especiales: el de autenticación de usuarios ante el sistema (inicio de sesión) y el de autenticación de usuarios por página del sitio (seguridad).

1. Autenticación de usuarios ante el sistema

Este programa será el encargado de pedir y validar los datos de identificación del usuario, establecer y mantener una sesión para el usuario identificado y configurar el entorno del sitio para el tipo de usuario identificado. En el programa:

- Los datos de identificación se pedirán en el espacio establecido para ello en el banner de todas las páginas del sitio que se despliegan en la ventana principal. Una vez se haya identificado el usuario, en este mismo espacio se mostrará el nombre y tipo del usuario en sesión.

- La sesión de usuario se establecerá y mantendrá en variables de sesión⁵⁷. En el Anexo D se explica a nivel de programación las consideraciones sobre el establecimiento de una sesión de usuario en Redescuela.
- La configuración de las secciones y demás opciones disponibles para el tipo de usuario identificado se hace con un llamado a la aplicación *Gestión de Menú*.

2. Seguridad: Autenticación de usuarios por página del sitio

Este programa será el encargado de validar el acceso del usuario en sesión a las diferentes páginas del sitio. Cuando el usuario inicia sesión el sistema guarda como variable global los datos de identificación, que son llamados en cada página para determinar si se permite el acceso o no del usuario. Cada página o aplicación de Redescuela está protegida con un nivel de seguridad, cuando un usuario intenta ingresarla antes de generar cualquier salida se hace una llamada a la función seguridad que recibe como parámetros el o los tipos de usuario que pueden acceder, esta función se encarga de validar su acceso y en caso de no permitir el ingreso direcciona al agente a una página de resultados en la que se le informa de la negativa de su petición. En el Anexo D se expone en detalle el funcionamiento del sistema de seguridad implementado.

4.5 SEGUNDA ENTREGA

4.5.1 Desarrollo de Módulo: Actividades de Red

4.5.1.1 Detalle de casos de uso

Para el desarrollo de este módulo se entenderá por actividad de red aquellas que se proponen a los agentes con el objetivo de generar en ellos experiencias que puedan compartir en la red, sea que estas experiencias nazcan o no del desarrollo de las actividades en conjunto con otros miembros de la red.

⁵⁷ Al operar con el protocolo http, se aprecia una situación crítica: no se almacena información entre dos peticiones diferentes originando que los valores almacenados en variables de una página se pierdan al cargar otra nueva. Existen varias maneras de solucionar este problema: una es el manejo de cookies, pero se depende de que el navegador del cliente esté configurado para no rechazar este tipo de archivos por cuestiones de seguridad. Otra manera es el manejo de variables de sesión de usuario.

Cuando un agente participa en las actividades de red propuestas puede hacerlo en calidad de: *coordinador*, *asesor* o *participante*. Se consideran participantes de una actividad todos los agentes que se inscriben en las actividades para realizar las tareas o actividades que en ella se propongan, sea que la inscripción la hagan por cuenta propia o porque están cobijados bajo la audiencia de actividades para realizar con grupos de agentes de la red (sin que se requiera proceso de inscripción por persona), además de los que se inscriben especialmente para colaborar también con labores de asesoría y coordinación. La posibilidad de participar como coordinador de actividades hace partícipe a todos los agentes en la gestión compartida de la red escolar, permitiéndoles no sólo proponer actividades, sino trabajar en la maduración de esas propuestas y convertirse en orientador de los procesos que demanda. La asesoría de actividades se deja para aquellos agentes que se especializan en el área o los temas que se trabajan en una actividad y, por lo tanto, pueden colaborar de manera especial brindando asesoría especializada a los demás agentes.

En atención a los roles que pueden desempeñar los agentes cuando participan en las actividades (roles que se acaban de describir), es importante señalar que a partir de este análisis nace un nuevo actor que demanda funcionalidades específicas del sistema: el actor *coordinador de actividades*. Este nuevo actor hereda las características del tipo de agente que asume la coordinación de actividades y agrega a los casos de uso de ese agente los requerimientos implicados en esas labores de coordinación.

El análisis de los casos de uso preliminar de este módulo, presentados en la Tabla 11, hace relevante describir con mayor detalle los que se presentan a continuación.

Tabla 36. Detalle del caso de uso Registrar Actividades

<p>CASO DE USO: Registrar Actividades</p>
<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>Registrar actividades de Red.</p> <p>En el registro de la actividad de red se determina:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El tipo de la actividad. • Si se permite la vinculación de grupos escolares. • Si se requiere inscripción para participar.
<p>PRECONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agente Orientador en sesión
<p>LIMITES</p> <p>El caso de uso inicia cuando el orientador ingresa a la página de administración de actividades y selecciona la opción <i>Nueva Actividad</i> y termina cuando el sistema conduce al Agentes a la página de Administración general de la Actividad creada, lo que indica un resultado satisfactorio, o cuando el sistema informe sobre alguna de las posible excepciones de registro.</p>
<p>FLUJO PRINCIPAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Agente en sesión ingresa a la página de administración de actividades y selecciona la opción Nueva Actividad. 2. El sistema conduce al Agente a la página de registro de actividad, en la cual consigna los datos y las características generales de la actividad. 3. Una vez llenado los datos requeridos el Agente envía la información para el registro de la actividad. 4. El sistema informa sobre el existo o fracaso de la operación, si la operación es exitosa lo conduce a la Página de Administración General de la Actividad, de lo contrario, informa sobre los inconvenientes que impidieron el registro.
<p>VARIACIONES</p>
<p>EXCEPCIONES</p> <p>La actividad no se registra cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El nombre dado ya aparece asignado a otra actividad de red. • Ocurren inconvenientes con el registro en la base de datos

Tabla 37. Detalle del caso de uso Eliminar Actividad

CASO DE USO: Eliminar Actividad
DESCRIPCIÓN Eliminar la actividad de red. Al eliminar la actividad de Red, el sistema elimina los archivos y registros asociados a la actividad de red. Solo se conserva aun después de la eliminación en caso de existir, el recurso de mediateca que contiene los informes de seguimiento y cierre de la actividad.
PRECONDICIONES <ul style="list-style-type: none">• Agente Orientador-Administrador en sesión
LIMITES El caso de uso inicia cuando el orientador localiza la actividad a eliminar y ordena su eliminación, y termina cuando el sistema entrega un mensaje sobre errores en el proceso o vuelve a la pantalla inicial de administración de actividades
FLUJO PRINCIPAL <ol style="list-style-type: none">1. El orientador ingresa a la administración de actividades y localiza la actividad a eliminar2. El orientador ordena la eliminación de la actividad3. El sistema informa resultados de la operación
VARIACIONES
EXCEPCIONES La eliminación de la actividad no se efectúa cuando: <ul style="list-style-type: none">• Ocurre algún inconveniente al eliminar el registro de la base de datos.

Tabla 38. Detalle del caso de uso Configurar entorno de Actividades

CASO DE USO: Configurar entorno de Actividad
DESCRIPCIÓN Crear y modificar espacios de participación para el desarrollo de las actividades
PRECONDICIONES <ul style="list-style-type: none"> • Actividad registrada • Agente coordinador de actividad en sesión
LIMITES El caso de uso inicia cuando el agente coordinador ingresa a la opción <i>Administrar Actividad</i> y el sistema lo dirige a la pantalla de <i>Administración General</i> de la Actividad de Red, y termina una vez el coordinador ha habilitado/deshabilitado o modificado una sección de la actividad.
FLUJO PRINCIPAL <ol style="list-style-type: none"> 1. El agente coordinador ingresa a la pantalla de administración general de la actividad 2. El agente coordinador habilita/deshabilita, administra (crea, modifica y elimina registros) alguna de las secciones generales que conforman el entorno web de cada actividad, o cambia la página por defecto para una de esas secciones
VARIACIONES
EXCEPCIONES

Tabla 39. Detalle del caso de uso Documentar el desarrollo de actividades

<p>CASO DE USO: Documentar el Desarrollo de Actividades</p>
<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>Documentar el desarrollo y estado de avance de las actividades, mediante informes de seguimiento y cierre publicables en la red como un recurso de la mediateca</p>
<p>PRECONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividad de red registrada • Recurso de Mediateca para informes de seguimiento y cierre de la actividad registrado y asociado a la actividad • Agente Orientador-Coordinador de Actividad en sesión
<p>LIMITES</p> <p>El caso de uso inicia cuando el orientador-coordinador ingresa a la opción <i>Informes de Seguimiento y Cierre</i> de la administración de una actividad de red y termina después que se asocia un nuevo informe a la actividad</p>
<p>FLUJO PRINCIPAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El orientador-coordinador ingresa a la opción <i>Informes de seguimiento y cierre</i> de la pantalla de <i>administración general de la actividad</i> que coordina y a la que le va a asociar un informe 2. El sistema despliega el formulario <i>Informes de Seguimiento y Cierre</i> de la actividad 3. El orientador utiliza la opción <i>asociar informe</i> para llamar al caso de uso <i>Modificar Recursos</i> del módulo contenidos y agrega el archivo del nuevo informe a la lista de archivos asociados al recurso para informes de seguimiento y cierre de la actividad 4. El sistema informa resultados de la operación
<p>VARIACIONES</p> <p>En el numeral 3 del flujo principal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si no hay asociado a la actividad un recurso de mediateca para los informes de seguimiento y cierre, el orientador-coordinador utiliza la opción <i>Registrar recurso para Informes</i>, para llamar al caso de uso <i>Registrar Recursos</i> del módulo contenidos y crear en la mediateca el recurso para informes de seguimiento y cierre de la actividad • Si el recurso de mediateca para informes de seguimiento y cierre de la actividad está creado pero no está asociado a la actividad, el orientador-coordinador debe asociarlo, digitando en el formulario el código del recurso de mediateca correspondiente y dando al sistema la orden de vincularlo a la actividad

EXCEPCIONES

- El sistema no permitirá que un recurso de mediateca se asocie a más de una actividad como recurso para informes de seguimiento y cierre

4.5.1.2 Requisitos adicionales

En la Tabla 40 se describen los nuevos requisitos funcionales del módulo Actividades de Red, obtenidos a partir del diseño detallado de casos de uso. En estos nuevos casos de uso se resalta la aparición de un nuevo actor del sistema el *Grupo Escolar*, como una funcionalidad rápida de esta versión de Redescuela para permitir que los agentes educativos empiecen a familiarizar a sus estudiantes en el uso de ambientes tecnológicos que favorezcan el trabajo con otros a través de la cooperación y colaboración.

Tabla 40. Descripción de requisitos funcionales adicionales del Módulo Actividades

Nombre del caso de uso	Descripción	Actor(es)
Vincular grupos escolares	Inscribir grupos escolares a las actividades de red, y por lo tanto a la red	Agente Educativo
Administrar grupos escolares	Consultar, modificar y eliminar sus grupos escolares registrados en Redescuela	
Consultar grupos escolares vinculados a la red escolar	Conocer información sobre los grupos escolares vinculados a la red	Agente Orientador
Eliminar grupos escolares	Eliminar el registro de grupos escolares	Agente Orientador-Administrador
Administrar secciones de actividad	Habilitar/deshabilitar secciones, administrar (crear, modificar, eliminar) los registros de información en cada sección y personalizar la página por defecto para las diferentes secciones del entorno de una actividad.	Agentes Coordinadores de actividades

Configurar apariencia de actividad	Personalizar los estilos visuales del entorno de actividad	
Consultar listas de correo ⁵⁸	Consultar listas de correos para comunicación masiva con grupos de agentes de la red escolar	Todos los Agentes

4.5.1.3 Limitaciones del módulo

- El diseño de este módulo está guiado por la filosofía de participación autónoma y voluntaria de los agentes en las actividades de red, razón por la cual no brinda soporte especializado para asignación de tareas, funciones y/o responsabilidades, diferentes a la coordinación y asesoría, a los participantes de las actividades.
- Los grupos escolares serán reconocidos como miembros de la red escolar solamente dentro del módulo de actividades de red; para las demás funcionalidades del sistema, los grupos escolares son tratados como un usuario general.

4.5.1.4 Diseño de Arquitectura y navegación

El módulo de actividades se divide en 3 aplicaciones importantes: Administración de Actividades de Red, Divulgación de Actividades de Red y Administración y Configuración del Entorno de Actividades de Red.

1. Aplicación: Administración de Actividades de Red

Esta aplicación abarca las funcionalidades para el registro, la modificación y la eliminación de actividades de red de cualquier tipo en Redescuela. En la aplicación:

- Las actividades de red serán administradas desde una página principal, *Administración de Actividades de Red*, en donde se presenta a los orientadores las opciones para: registro de nuevas actividades, consulta de solicitudes y recomendaciones de tipo actividades e ingreso a la pantalla de administración de las

⁵⁸ Este caso de uso fue agregado tras la revisión del módulo con usuarios del sistema

actividades que coordina. Para los orientadores-administradores presenta además la opción para eliminación de actividades.

- En el registro de la actividad de red, es una opción disponible para Agentes Orientadores, en donde se especifican datos y características generales, que conforman la información mínima necesaria para el registro de la actividad en Redescuela. Entre los datos solicitados es de resaltar la definición de:
 - Tipo de actividad: permite clasificar la actividad según su intención, en este proyecto de grado el desarrollo se centro en el tipo de actividad, proyecto colaborativo.
 - La actividad permite la vinculación de grupos escolares: Esta característica indica la posibilidad de que un Agente Educativo vincule grupos escolares como participantes de la actividad.
 - La actividad requiere inscripción: Cuando una actividad no requiere inscripción indica que cualquier usuario que se incluya en la audiencia de la actividad, puede participar en las tareas y foros asignados.
 - Se asignan agentes coordinadores de la actividad: los agentes aquí definidos serán los únicos, junto con el Administrador del sistema, que tendrán acceso a la página de Administración General de la Actividad.
- La acción administrar actividad se encontrará disponible para las Actividades de las cuales es Coordinador el agente en sesión, está acción conduce a la página de Administración General de la Actividad, en la que se encuentra el conjunto de opciones disponibles para las labores de administración de la actividad, está página se encuentra dividida en dos secciones, una, la de Administración y Configuración del Entorno que se explica mas adelante en este capítulo, y la otra, la de Datos del proyecto que incluye las funciones listadas en la
- Tabla 41.

Tabla 41. Opciones de Datos del Proyecto. Administración general de la actividad

No.	Sección	Descripción
1	Administración General	Permite la consulta y modificación de los datos generales de la actividad de red, la interfaz que se presenta en esta opción es la

		misma del registro de la actividad.
2	Configuración de apariencia	Opción que permite personalizar el estilo visual del entorno de la actividad
3	Listas de correo	Esta opción permite consultar listas de correos para comunicación masiva con grupos de agentes de la red escolar
4	Informes de seguimiento y cierre	Ofrece una guía sobre la elaboración y registro de los informes de seguimiento y cierre de la actividad de red. Desde aquí también se tiene acceso a los archivos lo conforman.

2. Aplicación: Divulgación de Actividades de Red

Esta aplicación se encarga de dar a conocer a los usuarios del sitio las actividades disponibles que se desarrollan en la red escolar, sea que estas hayan finalizado, estén en marcha o estén próximas a iniciarse. Además se encarga del filtrado de actividades para los agentes de la red, de manera que estos puedan identificar y acceder fácilmente a las actividades en las que participan. En la aplicación:

- Todas las actividades de red registradas en Redescuela serán consultadas por los usuarios a través de una página principal que ofrece mecanismos de búsqueda para ubicar fácilmente las actividades por su nivel escolar o área académica de aplicación, así como las que permiten a los agentes educativos participar con grupos escolares de su institución, y arrojará una lista de resultados en la cual el usuario tendrá a su disposición información resumida de la actividad y enlace para ingreso al entorno de la actividad.
- Los agentes y grupos escolares tendrán acceso a una opción del menú principal que centralice la información y el ingreso a las actividades en las que participan.

3. Administración Y Configuración Del Entorno De Actividades De Red

El *entorno de una actividad de red* es el espacio en el que se proporciona a todos los usuarios y de manera ordenada la información sobre la actividad y su desarrollo, y en donde se pone a disposición de los agentes y grupos escolares participantes de la

actividad los recursos y escenarios para que hagan activa su participación publicando sus trabajos y socializando en torno a sus experiencias, ambos producto de su desempeño en el desarrollo de la actividad.

La *aplicación de administración y configuración del entorno de actividades de red* tiene dos funcionalidades específicas: la configuración visual y estructural del entorno de actividad y la administración de la información, los recursos y los escenarios de participación que se ofrecen en ese entorno.

Configuración visual y estructural del entorno de la actividad

En la aplicación:

- El entorno de actividad se despliega en una ventana secundaria.
- Se cuenta con una configuración visual y estructural estándar del entorno de actividad, que se establece al registrar la actividad. La estructura estándar consta de una página de inicio y otras ocho secciones de información a saber: Presentación, Muestra de Trabajos, Cronograma, Recursos, Participantes, Bibliografía, Inscripciones y Foros.
- La personalización de la configuración visual se hace a través de una opción para *configurar la apariencia* del entorno de actividad, en cuanto a imágenes o logos de identificación de la actividad, estilos, colores y tamaños de letras, y color de fondo y de tablas de información.
- La personalización de la estructura el entorno de actividad puede hacerse a través de la habilitación/deshabilitación de las secciones estándar y/o a través de la modificación de la dirección URL de la página web correspondiente a cada sección. Las secciones del entorno se ofrecen a través de un menú que consta de un enlace a la página de cada sección habilitada.

Administración de información, recursos y escenarios de participación

Cada sección del entorno de actividad se dedicará a proporcionar: información sobre la actividad y cómo participar en ella, recursos y material de apoyo educativo para la realización de las tareas o actividades a realizar, o escenarios para la socialización de trabajos y experiencias de los participantes de la actividad. De igual manera, el contenido

de cada sección debe ser administrado por los coordinadores de la actividad. La Tabla 42 resume el contenido y/o función de cada sección estándar del entorno de actividad, y la muestra de las labores de administración que requiere cada una de ellas.

Tabla 42. Secciones estándar del entorno de cada Actividad de Red

No.	Sección	Descripción
1	Página de Inicio	Página de Inicio del entorno web de la actividad. En esta página se incluye de manera especial un enlace hacia los informes de seguimiento y cierre de la actividad.
2	Presentación	Sección que contiene la información para promoción general de la actividad (presentación, objetivos, metodología)
3	Muestra de Trabajos	Sección que muestra de manera ordenada los trabajos publicados por los participantes de la actividad. Esta sección también presenta el espacio dedicado para que los participantes envíen los trabajos que desean publicar.
4	Cronograma	Sección que presenta el cronograma de actividades a realizar durante el desarrollo de la actividad
5	Recursos	Sección que contiene los recursos (de mediateca, plantillas, enlaces de internet u otras fuentes) que serán útiles en el desarrollo de las actividades
6	Participantes	Sección que presenta los agentes, grupos escolares e instituciones que participan en las actividad
7	Bibliografía	Sección que presenta las fuentes bibliográficas utilizadas para el planteamiento pedagógico, metodológico y/o técnico de la actividad
8	Inscripciones	Sección a través de la cual se reciben las inscripciones de los agentes a la actividad, en caso de que esta requiera inscripciones. Los agentes educativos pueden también inscribir aquí sus grupos escolares, en caso de que la actividad lo permita.
9	Foros	Sección en la que se pone a disposición de los usuarios foros para que socialicen en torno a las tareas o actividades programadas

Tabla 43. Resumen de las opciones de administración de las secciones estándar del entorno de cada Actividad de Red

No.	Sección	Descripción
1	Página de Inicio	-
2	Presentación	Edición de la presentación general, los objetivo y la metodología de la actividad
3	Muestra de Trabajos	Eliminación de trabajos publicados por los participantes en las diferentes tareas o actividades
4	Cronograma	Establecimiento y modificación del cronograma de actividades a realizar durante el desarrollo de la actividad y habilitación/deshabilitación de la muestra de trabajo de cada tarea o actividad programada
5	Recursos	Vinculación y eliminación de los recursos asociados a cada tarea o actividad
6	Participantes	Vinculación, modificación y eliminación de participantes de la actividad. Modificación de roles de participación
7	Bibliografía	Edición de la lista de fuentes bibliográficas utilizadas para el planteamiento pedagógico, metodológico y/o técnico de la actividad
8	Inscripciones	Establecimiento y modificación de las fechas de inscripciones
9	Foros	Creación de foros para la actividad, asignación de foros a las diferentes tareas o actividades e ingreso a los foros asociados

4.5.1.5 Diseño de Interfaz

Las interfaces de las páginas para administración de secciones siguen los lineamientos establecidos en el diseño global, y se dividen en dos tipos: la de la página de inicio y la de las páginas interiores. En el anexo E se presentan los dos tipos de páginas utilizados en el entorno de una actividad.

- Las imágenes para la página inicial, para las páginas interiores, y el logo de la red las establecen los coordinadores de la actividad cuando modifican la apariencia. En caso

de que no se haya especificado imágenes para la página de inicio y para las interiores, el espacio no es reservado, quedando disponible para despliegue de texto.

4.5.1.6 Modelado de datos

La estructuración de la información para dar soporte al módulo de actividades aportó seis tablas adicionales a la base de datos del diseño global de Redescuela:

Tabla 44. Descripción general de las nuevas tablas del módulo contenidos después del diseño detallado

No.	Nombre	Descripción
2	r_act_areasact	Áreas escolares de una actividad de red (Relaciona las tablas t_act_actividades y t_cont_areas)
3	r_act_forostarea	Foros asociados a una tarea de una actividad (relaciona las tablas t_act_actividades y t_foro)
4	r_act_gruposact	Grupos vinculados a una actividad de red (relaciona las tablas t_act_actividades y t_grupos)
5	r_act_seccionesact	Secciones que conforman una actividad (relaciona las tablas t_act_secciones y t_act_actividades)
14	t_act_secciones	Tabla de referencia que contiene las secciones estándar de una actividad
33	t_grupos	Grupos escolares vinculados a Redescuela

4.6 ENTREGA FINAL

Finalizada la segunda entrega, que incluyó la integración de los tres módulos de aplicación y todas las aplicaciones generales, se hizo mantenimiento correctivo de errores de funcionamiento detectados con la exploración del sistema montado en el servidor de explotación con datos de prueba. Tras este mantenimiento se consideró que la plataforma estaba lista para implantación con información real.

CAPITULO 5

PRUEBAS

Este capítulo está dedicado a la descripción de las pruebas realizadas a la Extranet De Apoyo A La Formación Y Sostenimiento De Redes Interescolares. En primer lugar se hace una descripción muy resumida del tipo de pruebas realizadas a cada incremento de la herramienta, en cada una de las etapas de su desarrollo. A continuación se describen las pruebas de validación realizadas con un grupo de usuarios finales, una vez se consideró que el sistema estaba totalmente terminado y se presenta una evaluación cualitativa de los resultados obtenidos en esa experiencia. El capítulo finaliza con la descripción del plan de implantación de la herramienta para su utilización, principalmente, por parte de docentes de instituciones de educación básica y media.

5.1 PRUEBAS A LOS INCREMENTOS

Las pruebas que se realizaron a los incrementos funcionales objeto de cada entrega planeada se orientaron a evaluar tanto los requisitos funcionales a cubrir (pruebas de caja negra) como el funcionamiento interno de los programas (pruebas de caja blanca)⁵⁹, con el fin de descubrir y corregir el mayor número de errores del software antes de las pruebas con los usuarios finales y la implantación final del sistema. Estas pruebas fueron ejecutadas por los desarrolladores del proyecto durante el desarrollo y al final de cada etapa de entrega.

Para evaluar el funcionamiento interno de los programas se elaboraron pruebas diseñadas con el fin descubrir defectos del software a nivel de: estructura lógica de los programas y almacenamiento y recuperación de la información en la base de datos. En la realización de estas pruebas se hizo mayor énfasis en los siguientes aspectos:

⁵⁹ Las *pruebas de caja blanca* se centran en la estructura de control del programa, a nivel de código. Las *pruebas de caja negra*, o *pruebas de comportamiento*, se centran en los requisitos funcionales del software, orientándose a validar su funcionalidad, rendimiento y comportamiento. (PRESSMAN, 2000)

- Validación de entradas en un formulario
- Carga y descarga de archivos del servidor
- Almacenamiento y actualización de archivos en el servidor
- Verificación de que no exista pérdida de datos en el envío de un formulario
- Almacenamiento y actualización de datos en la base de datos
- Resultados de las consultas realizadas a la base de datos
- Conservación de la integridad referencial en la base de datos
- Establecimiento y mantenimiento de una sesión de un usuario
- Filtrado de opciones según el tipo de usuario en sesión
- Ejecución de todos los caminos de un programa, correspondiente o no a decisiones lógicas

Para evaluar los requisitos funcionales se realizaron pruebas independientes a cada módulo y aplicación desarrollada como parte del incremento a entregar en cada etapa, y se finalizó con la integración de esos componentes y la exploración del incremento así obtenido con base en todos los casos de uso y guiada por los escenarios de uso más sobresalientes.

5.2 EXPERIENCIA DE PRUEBA

Descripción

Tras la entrega final se desarrolló una experiencia orientada a evaluar principalmente dos aspectos importantes del software: validación o aceptación del sitio por parte de los usuarios y funcionamiento del sistema con todos los componentes software y hardware integrados. En el conjunto de pruebas diseñadas para la experiencia se tocó aspectos con los cuales se puede identificar errores y mejoras en las características más relevantes, y pertinentes a la experiencia, para evaluar la calidad de los sistemas basados en Web, como son usabilidad, funcionalidad, fiabilidad y eficiencia⁶⁰. Para las pruebas:

- Se diseñaron dos formatos: *Guía de Exploración del Sitio Web Redescuela* y *Formato de Pruebas Extranet de Apoyo a la Formación y Sostenimiento de Redes*

⁶⁰ Los requisitos de calidad mencionados son expuestos en Pressman, 2000; capítulo 29, página 524.

Interescolares Orientadas por la Universidad. Ambos formatos se presentan en el Anexo F. El primero de ellos es una guía para que el usuario conozca todas las posibilidades que ofrece el software y las ejecute a medida que va entendiendo qué papel tiene cada una de ellas en la plataforma que apoya la red interescolar. Contiene 5 escenarios de uso del software, cada uno propuesto para un tipo de usuario, de manera que el seguimiento ordenado de las acciones propuestas en cada uno de los escenarios y la experimentación, igualmente ordenada, de los diferentes escenarios establecidos, lleva a quien prueba el sistema a conocer los servicios que éste ofrece a los diferentes tipos de usuario de una manera incremental (desde el que menos opciones tiene -usuario general- hasta el que tiene el mayor número de ellas - Agente Orientador-). El segundo formato es el que finalmente contiene el listado de casos de prueba, señalando para qué perfil de usuario está disponible cada uno de ellos, y dando el espacio para que el usuario emita un concepto sobre el desempeño del sistema frente a cada uno de los casos de prueba que desarrolló durante la exploración del sitio, y sobre otros aspectos que no son directamente medibles como resultado de un caso de prueba.

- Se montó el sitio web en su entorno de explotación real, de manera que se instaló en el servidor del Grupo SIMON, con Linux como sistema operativo y con Apache 2.2.0, MySQL 5.0.1 y PHP 5.1.1 como plataforma web, y se le otorgó la dirección <http://simon.uis.edu.co/redescuela> para su ingreso desde cualquier equipo conectado a Internet.
- Se utilizaron datos y contenidos de prueba (datos ficticios), de manera que gran parte de los contenidos del sitio, tanto estáticos como dinámicos, permitieran explorar y hacerse a una idea de lo que cada sección y servicio del sitio proporcionaría con datos reales.
- Se utilizó la Sala de Informática No.1 de la Escuela de Ingeniería Civil, en una jornada aproximada de 5 horas.

Personal

La experiencia de prueba se llevó a cabo con diecisiete personas, miembros del equipo CPE-UIS que trabaja en el acompañamiento educativo del proceso de integración de las TIC en la educación, en aproximadamente 210 escuelas de educación básica y media de Santander y la Costa Caribe colombiana. Este acompañamiento educativo a instituciones es el principal compromiso de la UIS en el convenio que desde el 2004 suscribe año a año con Computadores para Educar (CPE), como universidad partícipe en la Fase de Profundización de este programa, y que desarrolla el Grupo SIMON, en nombre de la universidad.

El Grupo SIMON ve en Redescuela un instrumento que aporta de manera directa a la sostenibilidad del acompañamiento que se hace a las instituciones durante el año que dura el convenio CPE-UIS, razón por la cual el equipo de profesionales y estudiantes de pregrado que trabajan en ese convenio (equipo CPE-UIS) se convierte en uno de los grupos de usuarios finales del sistema desarrollado, en especial en el rol de promotor y facilitador de la red escolar, esto es, como Equipo Orientador de Redescuela. Además, ocho de las personas que participaron en la prueba llevan cerca de año y medio trabajando con docentes y directivos de instituciones de educación básica y media, formándolos técnica y metodológicamente en el buen uso de las tecnologías de información y comunicación en la organización escolar, razón por la cual su experiencia en lo que tiene que ver con la relación docente-herramienta informática de cierta manera aportó el punto de vista del Agente Educativo como usuario de Redescuela.

Es de resaltar la colaboración de Martha Ligia Suárez Rojas, miembro de CPE-UIS encargada de la administración de las herramientas tecnológicas con las que se está dando soporte a algunas actividades del grupo enmarcadas en el convenio, en la prueba de las opciones para el usuario Administrador del sistema desarrollado.

Resultados

Las pruebas realizadas arrojaron como resultado las siguientes observaciones, que se presentan organizadas según los objetivos de la experiencia.

Validación o aceptación del sitio por parte de los usuarios:

- Los participantes se mostraron cómodos en la interacción con el sitio y sobre éste manifestaron que:
 - Permite conocer la red escolar que apoya
 - La imagen es coherente con el propósito de la red escolar
 - Es visualmente cómodo, y de fácil navegación
 - La distribución de los elementos en las páginas facilita la interacción con el sitio
 - Existe coherencia entre las opciones de usuario y las acciones hacia las que conducen

Funcionamiento del sistema:

- Se probaron las funcionalidades implementadas de los módulos agentes, contenidos y actividades, y de las aplicaciones generales y de administración. Las acciones listadas en el *FORMATO DE PRUEBAS EXTRANET DE APOYO A LA FORMACIÓN Y SOSTENIMIENTO DE REDES INTERESCOLARES ORIENTADAS POR LA UNIVERSIDAD*, presentado en el Anexo F, fueron realizadas arrojando en su mayoría resultados satisfactorios; no se detectaron fallas graves que impidieran la ejecución normal de la aplicación. El listado de los inconvenientes detectados se presenta en el Anexo G.
- En la estructura de datos no se detectaron fallas o inconsistencias, las operaciones de creación, modificación y eliminación arrojaron los resultados esperados, y la propagación de los datos se dio correctamente.

Fiabilidad y Eficiencia del sistema:

- En la prueba desarrollada se obtuvieron resultados satisfactorios, pero el personal manifestó la necesidad de probar la herramienta con datos reales, con un número mayor de usuarios conectados y con equipos de características software inferiores a los utilizados en la prueba y conectados a Internet desde fuera de la Intranet de la universidad, para medir la eficiencia real del sistema.

5.3 PLAN DE IMPLANTACIÓN

Como ya se ha mencionado en diferentes lugares de este documento, el Grupo SIMON ve en Redescuela (la red escolar) una estrategia para procurar la sostenibilidad del acompañamiento educativo que brinda a instituciones de educación básica y media del país en el marco del convenio CPE-UIS, y por lo tanto, ve en el sitio web Redescuela un instrumento que aporta de manera directa al proceso de conformación y mantenimiento de esa red escolar.

A corto plazo Redescuela será lanzado en las instituciones educativas favorecidas por el Convenio CPE-UIS 2006, con lo cual se espera que cerca de 2000 docentes conozcan el sitio, se familiaricen con los servicios que ofrece, utilicen los recursos que allí se pondrán a su disposición y, finalmente, respondan a la invitación que se hace para iniciar el proceso de construcción de una red interescolar centrada en el compartir de saberes, recursos y experiencias y en el trabajo colaborativo para la construcción colectiva de conocimiento. De igual manera, también se espera que del conocimiento y uso del sitio web por parte de todo el público al que se dirige, se generen una serie de sugerencias orientadas al crecimiento y mejoramiento de los servicios que en él se ofrecen y que puedan recogerse en nueva versión de la plataforma.

Pensando además en al aprovechamiento de todas las capacidades con las que cuenta la herramienta para el apoyo a actividades de red, ya se está pensando en el diseño de actividades que llamen la atención de los agentes educativos para que inicien su participación activa en los procesos de cooperación y colaboración en los que se basa la metodología de red propuesta, y se de inicio a la construcción colectiva de conocimiento en medio del trabajo en red orientado por la universidad.

CAPITULO 6

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- La Extranet De Apoyo A La Formación Y Sostenimiento De Redes Interescolares Orientadas Por La Universidad, Redescuela, es una aplicación basada en Web que da soporte a necesidades de gestión, comunicación e información propias de una red escolar, ofreciendo para ello una serie de servicios que, haciendo uso de Internet, permiten generar una comunidad de usuarios y actores dentro y fuera de una red escolar.
- Como herramienta de apoyo a la conformación de redes interescolares, Redescuela se ajusta a procesos centrados en el trabajo con docentes y en el acompañamiento a sus instituciones a través de estos agentes educativos como puente entre la escuela y el equipo orientador de la red. Como herramienta de apoyo al sostenimiento de esas redes, se caracteriza por el apoyo a la gestión de la red y a la promoción y ejecución de actividades centradas en el trabajo colaborativo. En cualquiera de los dos casos, Redescuela es tan sólo una plataforma que apoya actividades propias de un red escolar y el éxito de su conformación y sostenimiento (de la red) depende del desarrollo de una cultura de colaboración y participación en los agentes que la integran y del buen desempeño de los orientadores como promotores y facilitadores de las actividades que en ella se desarrollan.
- La aceptación y opinión general favorable obtenida con la experiencia de prueba realizada con personas que trabajan directamente con docentes de básica y media permiten prever que el buen uso de Redescuela contribuirá de manera significativa en la labor de brindar acompañamiento técnico y pedagógico en los procesos de incorporación de TICs en las instituciones de educación básica y media.
- La metodología utilizada para el desarrollo del trabajo de investigación fue útil tanto en la parte de conceptualización de la herramienta como en su desarrollo. En primer

lugar, el estudio de experiencias de redes escolares existentes y de su entorno educativo y tecnológico proporcionó un horizonte claro sobre las características generales de una red educativa, y se constituyó en la base para el modelo de red propuesto y, por lo tanto, para la comprensión de las características funcionales y la estructura global de una herramienta tecnológica que apoyara ese modelo. En la parte de desarrollo la metodología aportó: el diseño de la estructura global de la herramienta, clave para la identificación de funcionalidades básicas que apoyan las necesidades de información, comunicación y gestión de la red escolar propuesta, y base para abordar de una manera ordenada la implementación de esas funcionalidades.

- La utilización de tecnologías de desarrollo web que se encuentran bajo licencia GPL (General Public License o Licencia Pública General) facilitó la implementación de la herramienta, ya que su documentación es amplia y de libre acceso, y hace de Redescuela un producto legal caracterizado además por su libertad de uso, estudio, adaptación, mejoras y distribución.
- Durante el desarrollo del proyecto se fortalecieron conocimientos adquiridos durante la carrera y se obtuvieron nuevos conceptos y habilidades, sobre todo en la línea de desarrollo de aplicaciones basadas en web. En éste último aspecto, es importante destacar la experiencia adquirida para diseñar y programar de manera que se favorezca la arquitectura de tres capas de una aplicación web. La independencia de capas sugerida por esta arquitectura fue la principal dificultad encontrada en el desarrollo de Redescuela, que en últimas no cumple a cabalidad con este lineamiento del diseño global.
- Se encontró que la falta de estándares entre los navegadores de Internet es una de las principales dificultades a superar en el desarrollo de aplicaciones web, en procura de hacer que éstas funcionen correctamente en cualquier navegador que soporte la versión de javascript, html y css utilizadas en la programación, sea o no de los navegadores más difundidos en Internet.

6.2 RECOMENDACIONES

A todos los usuarios de Redescuela se recomienda:

- Utilizar la plataforma en concordancia con las responsabilidades que adquiere como usuario o agente de la red escolar⁶¹
- Consultar el mapa del sitio para conocer las opciones disponibles
- Atender las indicaciones que ofrece el sistema como orientación o respuesta a las acciones realizadas
- Leer las ayudas disponibles
- Informar de cualquier anomalía presentada, utilizando la opción de *contáctenos*

Para el adecuado funcionamiento del sistema se recomienda:

- Formar al equipo orientador de la red en el manejo técnico y pedagógico de la herramienta, para que promuevan su buen uso a nivel de la red, aprovechando al máximo las funcionalidades que ofrece.
- Tener en cuenta que el mantenimiento del sitio debe hacerse no sólo sobre el hardware y software sino también sobre el contenido, y en especial sobre los recursos de Mediateca. La mediateca está diseñada para apoyar uno de los principales criterios por los cuales el usuario calificará de útil o no este espacio, y la calidad y cobertura de los contenidos que en ella se registren incidirá directamente en la opinión de los usuarios sobre la utilidad de Redescuela.
- Prestar atención a las alertas que a nivel de administración de la Mediateca se presentan para hacer seguimiento a los desarrollos programados.
- Tener el cuidado de inactivar recursos, actividades y foros que no cumplan las condiciones adecuadas para su divulgación en la red.
- Revisar constantemente el contáctenos y atender las peticiones y sugerencias de los usuarios, informándoles sobre el tratamiento que se le da a sus solicitudes.
- Utilizar la opción de reconfirmación de datos de agentes y/o instituciones para determinar qué usuarios están en contacto permanente con el sitio y evaluar así su nivel de uso como herramienta de apoyo a la red.

⁶¹ Estas responsabilidades fueron descritas en la descripción de los actores del sistema presentada en el capítulo 4 del presente documento

- Mantener actualizadas las tablas de referencia de la base de datos.
- Establecer políticas claras en lo referente a niveles de acceso y/o permisos de usuario para nuevas funcionalidades del sitio.
- Llevar registro de los inconvenientes de operación del sistema y de los nuevos requerimientos surgidos como resultado de su operación normal.
- Revisar constantemente el archivo *redescuela/administracion/usuarios_errores.txt* para conocer inconvenientes en la generación del menú del sitio para cada tipo de usuario.
- Hacer mantenimiento del sistema de archivos de la aplicación, prestando atención al borrado periódico de archivos y directorios que la aplicación no ha podido eliminar a lo largo de algunos procesos, y que se encuentran señalados en el archivo *redescuela/administración/archivos_por_borrar.txt*. También se debe prestar atención al directorio de temporales de la Mediateca, y borrar de allí directorios y archivos que no correspondan a operaciones de registros o modificaciones en curso, o a archivos de más de 2M pendientes de ser asociados a un recurso.

Se propone para posteriores versiones de Redescuela:

- Mejorar los módulos y aplicaciones de la versión actual, atendiendo las limitaciones listadas en el documento y las que surjan como resultado de la operación del sistema.
- Mejorar la compatibilidad del sitio con navegadores diferentes a Internet Explorer, en especial con un navegador gratuito y que sea ejecutable sobre Linux.
- Proporcionar una opción de búsqueda general que ayude a ubicar contenidos en las diferentes secciones del sitio.
- Desarrollar aplicaciones que permitan el envío y recepción de mensajes entre los agentes.
- Generar listados imprimibles de los resultados de las búsquedas disponibles en el sitio, en especial a nivel de asuntos de gestión de la red y del sitio.
- Implementar una bitácora de seguridad que registre las acciones realizadas por los usuarios en el sitio, en especial las acciones que a nivel de administración realizan los orientadores.
- Establecer procedimientos o desarrollar aplicaciones que permitan la publicación de artículos y/o documentos en formato html.

- Diseñar e implementar servicios que cubran las actividades de red: formación, evaluación e infraestructura tecnológica. Para la parte de formación, se propone la integración del Ambiente Software Para Apoyar Aprendizaje de Actividades Presenciales y a Distancia⁶² con Redescuela, teniendo el cuidado de conservar los principios de participación autónoma y voluntaria del trabajo en red que se promueve a nivel de la red escolar apoyada por Redescuela.

⁶² Esta herramienta ha sido desarrollada recientemente en el Grupo SIMON, como resultado de un trabajo de grado

BIBLIOGRAFÍA

AMAYA QUINTERO, Rixon Leonardo - PEÑARANDA CHACON, Arnoldo - QUINTERO VERGEL, Yhozep Alberony. Propuesta De Sistema De Información Para Los Grupos De Investigación De La Escuela De Ingeniería De Sistemas E Informatica. Aplicado Al Grupo Simon. Tesis de Grado. Bucaramanga: Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática Universidad Industrial de Santander, 2004.

ANDRADE SOSA, Hugo Hernando - NAVAS GARNICA, Ximena Marcela. La Informática Y El Cambio En La Educación. Una Propuesta Ilustrada Con Ambientes De Modelado Y Simulación Con Dinámica De Sistemas: Proyecto MAC. Fotocopia.

COMUNIDAD VIRTUAL REDESCOLAR DE MÉXICO. Aprendizaje Colaborativo En Las Redes De Aprendizaje. Citado el 10 de octubre de 2004. Consultado en <http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/aprendizaje.pdf>.

DE BENITO, Bárbara. "Redes y trabajo colaborativo entre profesores". Redes y trabajo colaborativo. Actualizado a Junio del 2002. Citado el 2 de octubre de 2004. Consultado en http://users.servicios.retecal.es/sblanco2/html/redes_y_trabajo_colaborativo.htm

GALINDO SORIA, Fernando. Acerca De La Informática Educativa. Citado el 10 de octubre de 2004. Consultado en <http://www.somece.org.mx/memorias/1999/docs/ponen67.doc>

HUERTAS MOGOLLÓN, Marianella. "El Aprendizaje Cooperativo On-Line una Opción en los Niveles Superiores". Artículo publicado en el portal educativo peruano Clase Virtual el 5 de octubre de 2002. Citado el 2 de octubre de 2004. Consultado en <http://www.clasevirtual.net/on%20line.htm>

JOHNSON, David W. - JOHNSON, Roger T. - HOLUBEC, Edythe J. El Aprendizaje cooperativo en el aula. Buenos Aires: Paidós Educador, 1999.

LUCERO, María Margarita. "Entre el Trabajo Colaborativo y el Aprendizaje Colaborativo". Revista Iberoamericana de Educación (Versión Digital). Consultado en <http://www.campus-oei.org/revista/deloslectores/528Lucero.PDF>

LUGO, María Teresa - ROSSI, Mariana. "Innovación Institucional, Trabajo Colaborativo y Redes de Intercambio". Programa MEMFOD (Modernización de la Educación Media y Formación Docente). Citado el 2 de octubre de 2004. Consultado en www.memfod.edu.uy/modulos/modulos/modulo4/Modulo/Modulo.pdf

MILLÁN, José Antonio. De redes y saberes. Cultura y educación en las nuevas tecnologías. Madrid: Aula XXI/Santillana, 1998.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS, PROGRAMA NACIONAL DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS EN EDUCACIÓN, PROGRAMA NACIONAL DE ELECTRÓNICA, TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICA. "Convocatoria Nacional Para La Presentación De Proyectos De Investigación E Innovación - Año 2004 Redes De Aprendizaje". Bogotá, 2004. Texto electrónico. Consultado en www.colciencias.gov.co/convocatorias/pdfs/convocatoria_242.pdf

POWELL, Thomas A. Diseño de Sitios Web. Manual de Referencia. Madrid: McGrawHill, 2001.

PRESSMAN, Roger S. Ingeniería Del Software - Un Enfoque Práctico. Madrid: McGrawHill, 2002.

RODRÍGUEZ, Gloria Inés - LEÓN VARGAS, Gerardo - PEREIRA, Gladys Cecilia y otros. Re – Pensar La Escuela. Recomendaciones Desde El Trabajo En Comunidades Educativas Con Afectaciones Por La Violencia. Citado el 20 de octubre de 2005. Consultado en http://www.funprocep.org/Libro_Re-pensar_La_escuela.pdf

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Propuesta técnica fase de profundización de la estrategia de acompañamiento educativo de computadores para educar. Bucaramanga, 2004. Fotocopia

VARÓN, Gina Lorena. "Gestión de Proyectos de TIC en la educación". Revista El Educador. Citado el 9 de septiembre de 2004. Consultado en

<http://www.eeducador.com/servlet/co.com.pragma.eeducador.servlet.documenta.MostrarDocumento?idDocumento=82517&seccion=/HOME/COLOMBIA/SECCPRINCIPALES/PUBLICACIONES/REVELEDUCADOR/41/TECNOLOGIAS/>

WALIA MERINO, Vallina. Ponencia: Proyecto CCCW. Aspectos Culturales De Un Portal. Citado el 4 de noviembre de 2005. Consultado en <http://www.archivovirtual.org/seminario/ponencias/p4.cfm>.

ANEXO A. OPCIONES DEL SISTEMA POR PERFIL DE USUARIO

Este anexo presenta el total de opciones disponibles en el sitio para todos los perfiles de usuario, tanto a nivel de menú principal como de menús internos de las páginas. El orden de presentación corresponde a las opciones incrementales según perfil de usuario y el orden de numeración al orden de aparición en el menú principal.

Opción	UG	AI	AE	AE Rep	AO	AO Adm	GE	Coord. Act	
								AO	Otro Ag.
1. INICIO									
Inicio									
Quienes Somos									
Mapa del Sitio									
3. DIRECTORIO									
Agentes de Redescuela									
Instituciones de Redescuela									
Listas de Correo									
4. RECURSOS									
Mediateca (buscar/cons y comentar rec.)									
Formularios/plantillas									
5. ACTIVIDADES									
Actividades de Red									
Proyectos Colaborativos									
7. CANALES									
Inscripción de Agentes									
Inscripción de Instituciones									

Opción	UG	AI	AE	AE Rep	AO	AO Adm	GE	Coord. Act	
								AO	Otro Ag.
Mejoremos la Mediateca									
Envío de Formularios/plantillas									
Errores en la plataforma									
Contáctenos									
6. MI REDESCUELA									
Mi Perfil									
Mi Institución									
Mis Actividades									
Ingresar									
Inscribir grupos escolares									
Enviar trabajos a la muestra									
Administrar									
Información General									
Configurar apariencia									
Listas de Correo									
Informes Seguimiento y Cierre									
Consultar									
Registrar/asociar									
Modif. URL de secciones									
Admin. Secciones (presentación, muestra de trabajos, cronograma, recursos, bibliografía, inscripciones, foros)									
Admin. Secciones (participantes)									

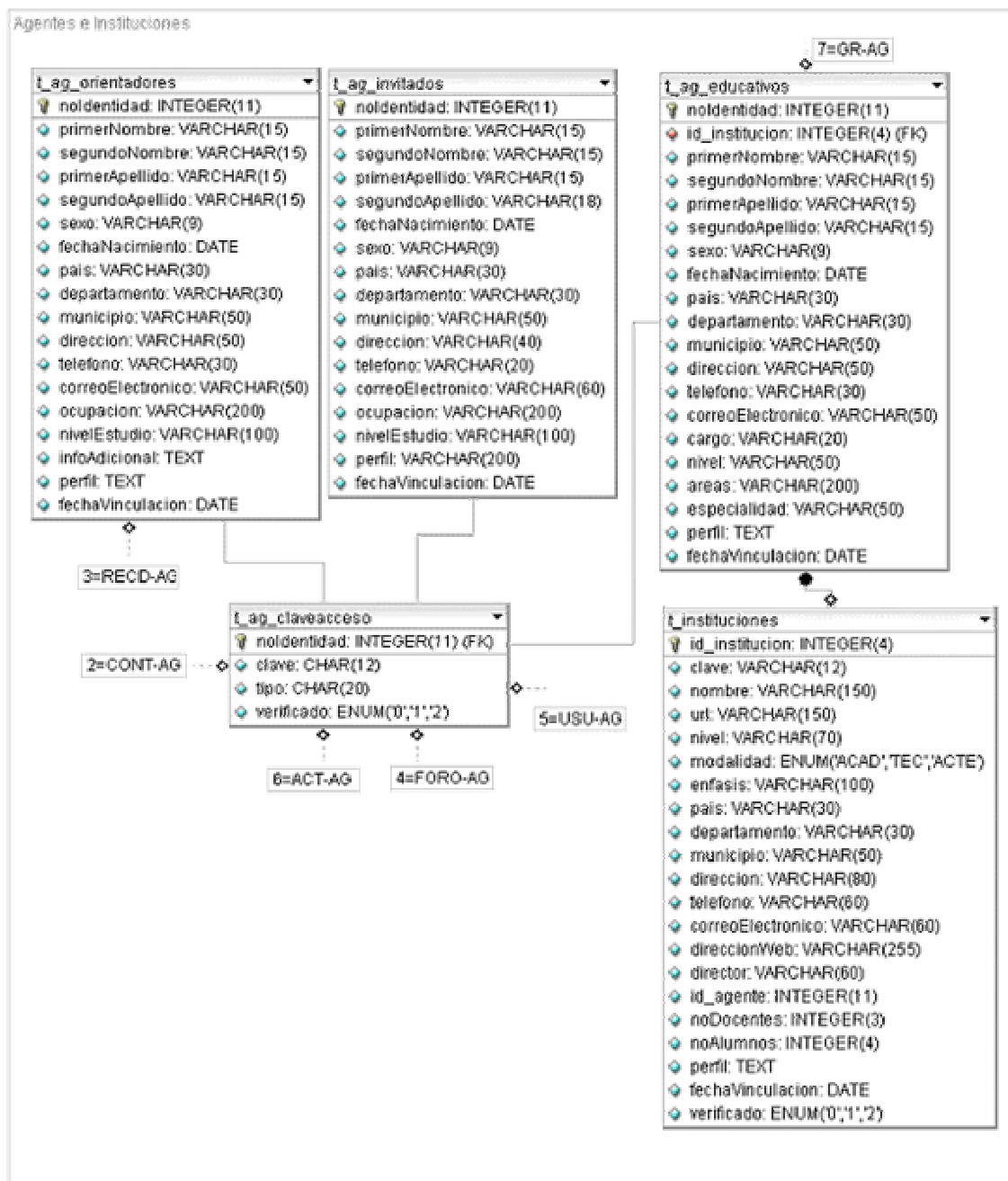
Opción	UG	AI	AE	AE Rep	AO	AO Adm	GE	Coord. Act	
								AO	Otro Ag.
Mis Grupos (buscar/cons, mod, elim de act, elim de redescuela)									
Mis Desarrollos (buscar/cons, mod, elim, admin. comentarios: mod, elim)									
2. ADMINISTRACION									
Menú - (consultar,reg,mod,elim opciones de menú y submenú)									
Usuarios - (cons, reg,mod,elim grupos de usuarios y asignarles y desasignarles ag.)									
Agentes (buscar/cons, reg, mod, elim.)									
Instituciones (buscar/cons, reg, mod, elim.)									
Mediateca (buscar/cons, reg, mod, elim. Y admin. comentarios: mod,elim)									
Actividades									
Buscar/cons, reg,mod									
Eliminar									
Grupos									
Buscar/consultar									
Eliminar									
Foros									
Buscar/consultar, reg									
Modificar									
Eliminar									

Opción	UG	AI	AE	AE Rep	AO	AO Adm	GE	Coord. Act	
								AO	Otro Ag.
Plantillas (buscar/cons, reg, mod, elim.)									
Plantillados (buscar/cons, mod, elim.)									
Solicitudes (buscar/cons,mod,proces,elim)									

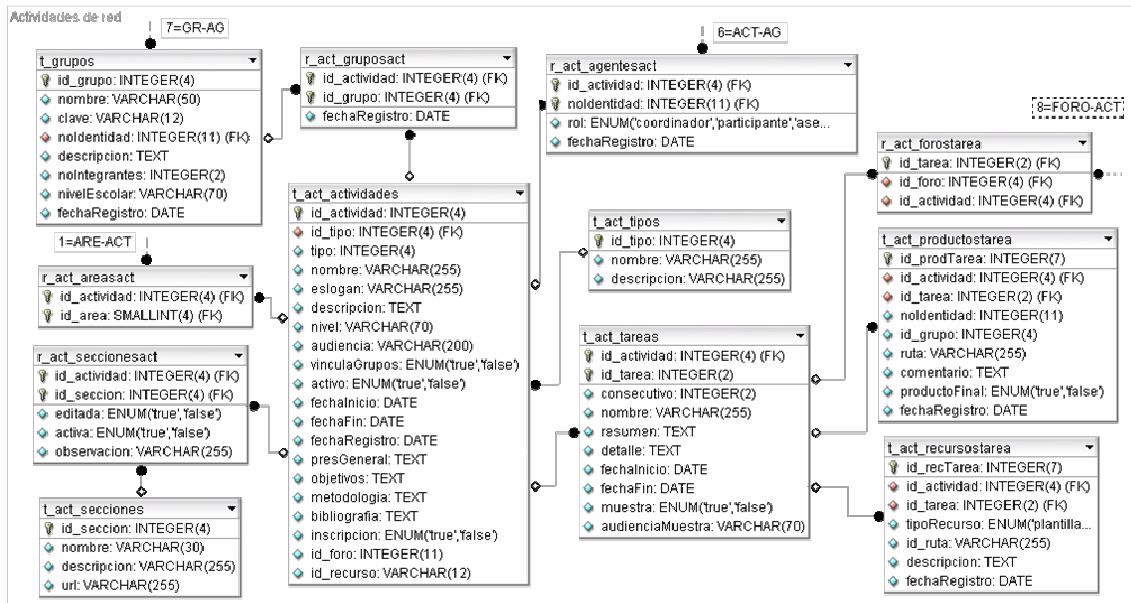
ANEXO B. DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN

Este anexo presenta el diagrama entidad-relación de la base de datos bd_redescuela, organizado según los módulos de aplicación o aplicaciones generales desarrollados.

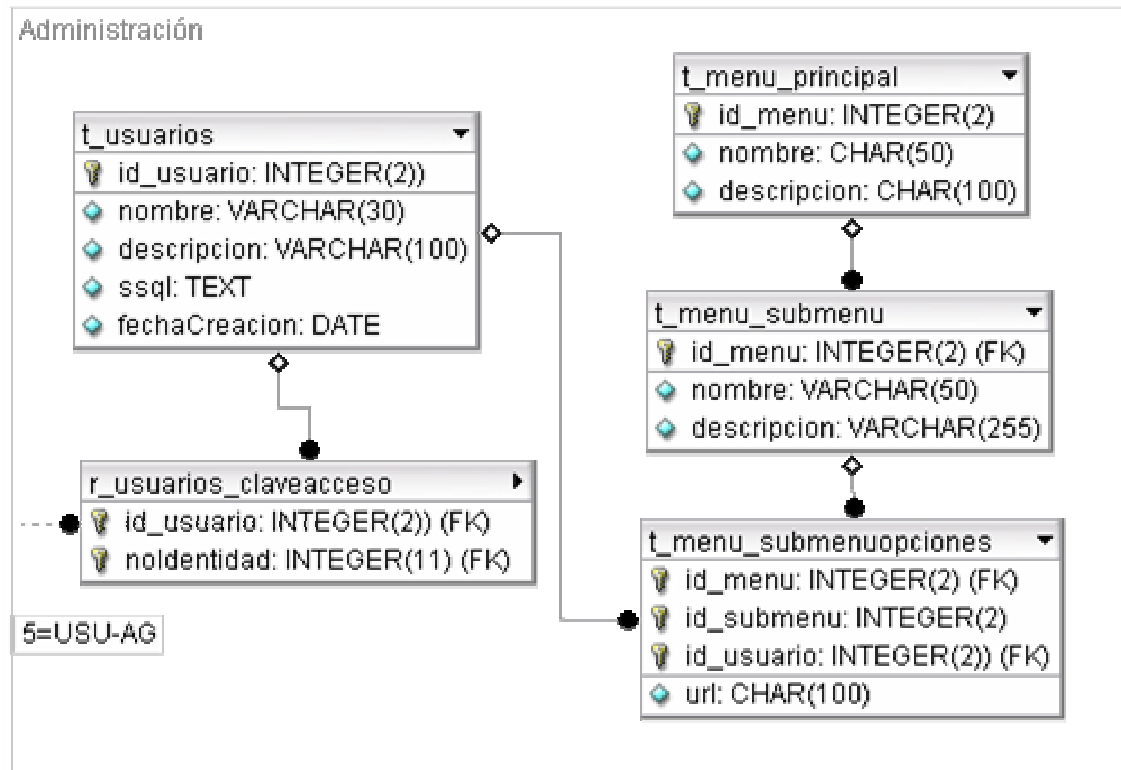
MÓDULO AGENTES



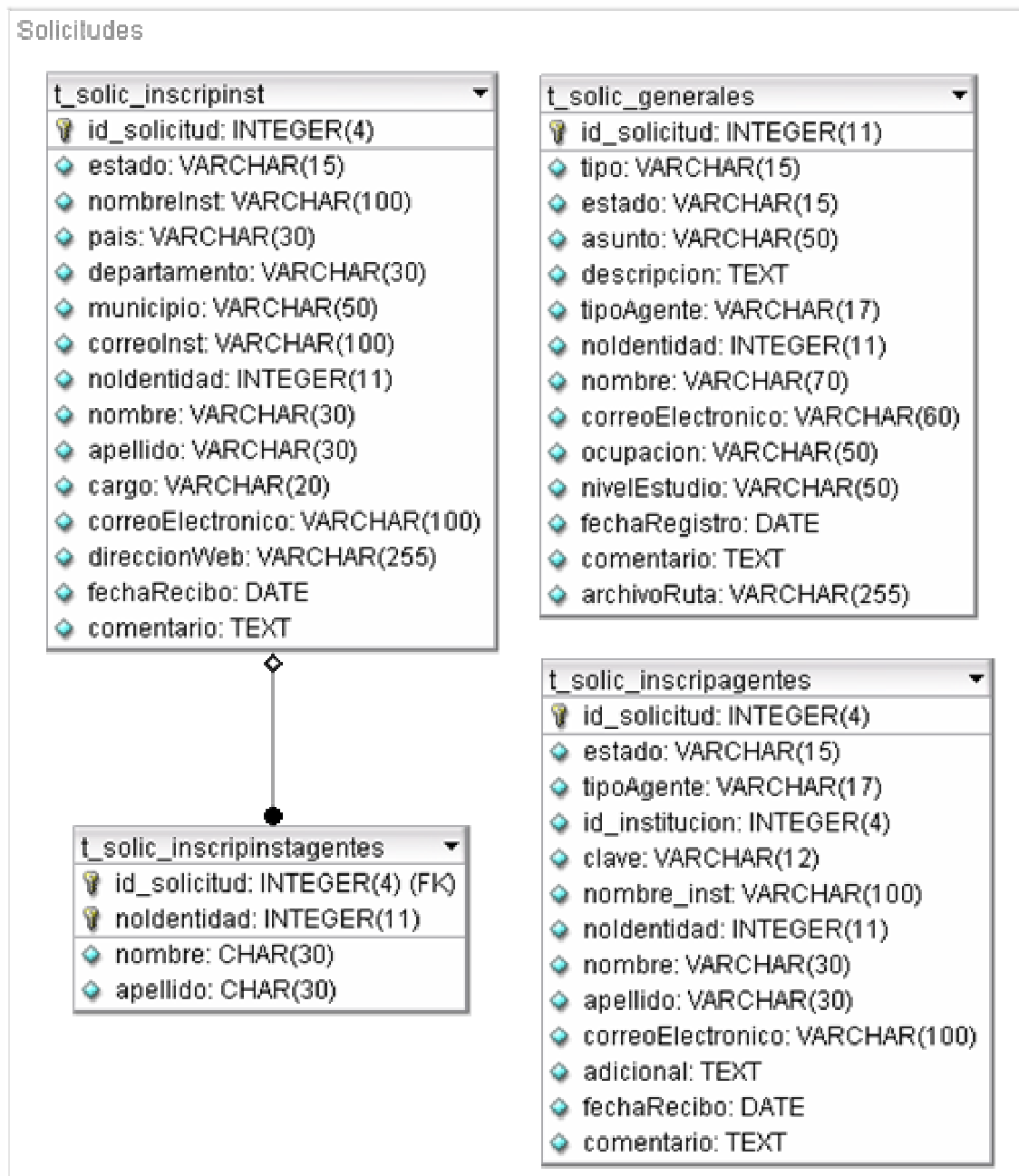
MÓDULO ACTIVIDADES DE RED



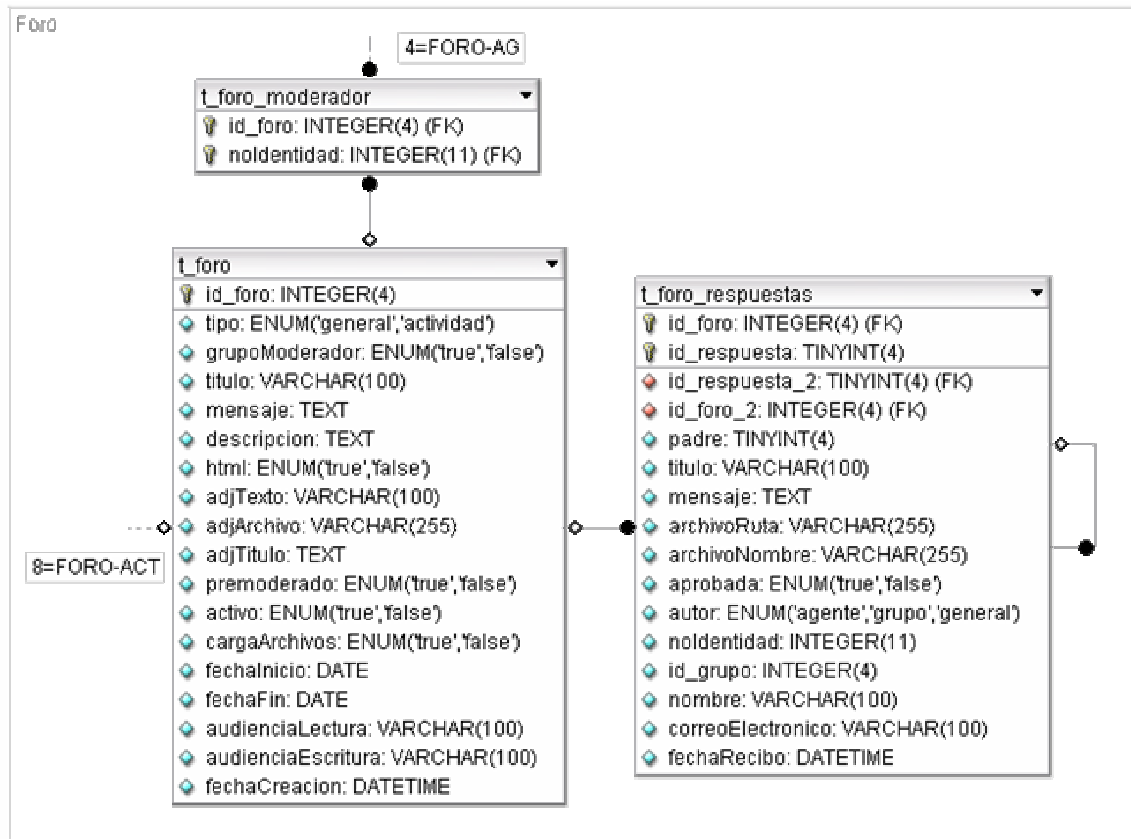
APLICACIÓN ADMINISTRACIÓN



APLICACIÓN SOLICITUDES



APLICACIÓN FOROS



ANEXO C. DICCIONARIO DE DATOS

El diccionario de datos lo encontrará organizado alfabéticamente por módulo, y a su vez, las tablas de cada módulo se listan en este mismo orden.

BASE DE DATOS bd_redescuela

Actividades de red

r_act_agentesact

Agentes vinculados a una actividad de red (relaciona las tablas t_act_actividades y t_ag_claveacceso)

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_actividad	INTEGER(4)	PK	NN	UNSIGNED	
noIdentidad	INTEGER(11)	PK	NN	UNSIGNED	
rol	ENUM('coordinador','participante','asesor')		NN		coordinador
fechaRegistro	DATE		NN		0000-00-00
IndexName	IndexType	Columns			
PRIMARY	PRIMARY	id_actividad noIdentidad			

r_act_areasact

Áreas escolares de una actividad de red (Relaciona las tablas t_act_actividades y t_cont_areas)

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_actividad	INTEGER(4)	PK	NN	UNSIGNED	
id_area	SMALLINT(4)	PK	NN	UNSIGNED	
IndexName	IndexType	Columns			
PRIMARY	PRIMARY	id_actividad id_area			

r_act_forostarea

Foros asociados a una tarea de una actividad (relaciona las tablas t_act_actividades y t_foro)

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_tarea	INTEGER(2)	PK	NN	UNSIGNED	
id_foro	INTEGER(4)		NN	UNSIGNED	
id_actividad	INTEGER(4)		NN	UNSIGNED	
IndexName	IndexType	Columns			
PRIMARY	PRIMARY	id_tarea			

r_act_gruposact

Grupos vinculados a una actividad de red (relaciona las tablas t_act_actividades y t_grupos)

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_actividad	INTEGER(4)	PK	NN	UNSIGNED	
id_grupo	INTEGER(4)	PK	NN	UNSIGNED	
fechaRegistro	DATE		NN		0000-00-00

IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	id_actividad id_grupo

r_act_seccionesact

Secciones que conforman una actividad (relaciona las tablas t_act_secciones y t_act_actividades)

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_actividad	INTEGER(4)	PK	NN	UNSIGNED	
id_seccion	INTEGER(4)	PK	NN	UNSIGNED	
editada	ENUM('true','false')		NN		true
activa	ENUM('true','false')		NN		true
observacion	VARCHAR(255)		NN		

IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	id_actividad id_seccion

t_act_actividades

Actividades registradas en Redescuela

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_actividad	INTEGER(4)	PK	NN	UNSIGNED	
id_tipo	INTEGER(4)		NN		
tipo	INTEGER(4)		NN	UNSIGNED	
nombre	VARCHAR(255)		NN		
eslogan	VARCHAR(255)		NN		
descripcion	TEXT		NN		
nivel	VARCHAR(70)		NN		Básica Primaria, Básica Secundaria, Media Vocacional
audiencia	VARCHAR(200)		NN		
vinculaGrupos	ENUM('true','false')		NN		false
activo	ENUM('true','false')		NN		true
fechaInicio	DATE		NN		0000-00-00
fechaFin	DATE		NN		0000-00-00
fechaRegistro	DATE		NN		0000-00-00
presGeneral	TEXT		NN		
objetivos	TEXT		NN		
metodologia	TEXT		NN		
bibliografia	TEXT		NN		
inscripcion	ENUM('true','false')		NN		true
id_foro	INTEGER(11)		NN		
id_recurso	VARCHAR(12)		NN		

IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	id_actividad

t_act_productostarea

Productos o trabajos asociados a una tarea de una actividad

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_prodTarea	INTEGER(7)	PK	NN	UNSIGNED	
id_actividad	INTEGER(4)		NN	UNSIGNED	

id_tarea	INTEGER(2)	NN	UNSIGNED	
noIdentidad	INTEGER(11)	NN	UNSIGNED	
id_grupo	INTEGER(4)	NN	UNSIGNED	
ruta	VARCHAR(255)	NN		
comentario	TEXT	NN		
productoFinal	ENUM('true','false')	NN		true
fechaRegistro	DATE	NN		0000-00-00
IndexName				
IndexType		Columns		
PRIMARY	PRIMARY	id_prodTarea		

t_act_rekursostarea

Recursos (mediateca, plantillas, enlaces, otras fuentes) asociados a una tarea de una actividad

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_recTarea	INTEGER(7)	PK	NN	UNSIGNED	
id_actividad	INTEGER(4)		NN	UNSIGNED	
id_tarea	INTEGER(2)		NN	UNSIGNED	
tipoRecurso	ENUM('plantilla...')		NN		plantilla
id_ruta	VARCHAR(255)		NN		
descripcion	TEXT		NN		
fechaRegistro	DATE		NN		0000-00-00
IndexName					
IndexType		Columns			
PRIMARY	PRIMARY	id_recTarea			
id_actividad	Index	id_tarea tipoRecurso			

t_act_secciones

Tabla de referencia que contiene las secciones estándar de una actividad

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_seccion	INTEGER(4)	PK	NN	UNSIGNED	
nombre	VARCHAR(30)		NN		
descripcion	VARCHAR(255)		NN		
url	VARCHAR(255)		NN		
IndexName					
IndexType		Columns			
PRIMARY	PRIMARY	id_seccion			

t_act_tareas

Tareas asociadas a una actividad

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_actividad	INTEGER(4)	PK	NN	UNSIGNED	
id_tarea	INTEGER(2)	PK	NN	UNSIGNED	
consecutivo	INTEGER(2)		NN	UNSIGNED	
nombre	VARCHAR(255)		NN		
resumen	TEXT		NN		
detalle	TEXT		NN		
fechaInicio	DATE		NN		0000-00-00
fechaFin	DATE		NN		0000-00-00
muestra	ENUM('true','false')		NN		true
audienciaMuestra	VARCHAR(70)		NN		

IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	id_actividad id_tarea

t_act_tipos

Tabla de referencia que contiene los tipos de actividades que pueden registrarse

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_tipo	INTEGER(4)	PK	NN		
nombre	VARCHAR(255)		NN		
descripcion	VARCHAR(255)		NN		

IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	id_tipo

t_grupos

Grupos escolares vinculados a Redescuela

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_grupo	INTEGER(4)	PK	NN	UNSIGNED	
nombre	VARCHAR(50)		NN		
clave	VARCHAR(12)		NN		
noIdentidad	INTEGER(11)		NN	UNSIGNED	
descripcion	TEXT		NN		
noIntegrantes	INTEGER(2)		NN	UNSIGNED	
nivelEscolar	VARCHAR(70)		NN		
fechaRegistro	DATE		NN		0000-00-00

IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	id_grupo

Administración

r_usuarios_claveacceso

Agentes asignados a un grupo de usuarios del sitio (relaciona las tablas t_usuarios y t_ag_claveacceso)

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_usuario	INTEGER(2))	PK	NN	UNSIGNED	
noIdentidad	INTEGER(11)	PK	NN	UNSIGNED	

IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	id_usuario noIdentidad

t_menu_principal

Opciones de menú principal disponibles en el sitio.

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_menu	INTEGER(2)	PK	NN	UNSIGNED	
nombre	CHAR(50)		NN		
descripcion	CHAR(100)		NN		

IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	id_menu

t_menu_submenu

Opciones de submenú disponibles en el sitio.

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_menu	INTEGER(2)	PK	NN	UNSIGNED	
nombre	VARCHAR(50)		NN		
descripcion	VARCHAR(255)		NN		

IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	id_menu

t_menu_submenuopciones

Opciones disponibles para cada tipo de usuario (relaciona las tablas t_usuarios y t_menu_submenu)

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_menu	INTEGER(2)	PK	NN	UNSIGNED	
id_submenu	INTEGER(2)	PK	NN	UNSIGNED	
id_usuario	INTEGER(2))	PK	NN	UNSIGNED	
url	CHAR(100)		NN		

IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	id_menu id_submenu id_usuario

t_usuarios

Grupos de usuarios existentes en Redescuela

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_usuario	INTEGER(2))	PK	NN	UNSIGNED	
nombre	VARCHAR(30)		NN		
descripcion	VARCHAR(100)		NN		
ssql	TEXT		NN		
fechaCreacion	DATE		NN		0000-00-00

IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	id_usuario

Agentes e Instituciones

t_ag_claveacceso

Registro de todos los agentes vinculados a Redescuela

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
noIdentidad	INTEGER(11)	PK	NN	UNSIGNED	
clave	CHAR(12)		NN		
tipo	CHAR(20)		NN		
verificado	ENUM('0','1','2')		NN		

IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	noIdentidad

t_ag_educativos

Agentes Educativos vinculados a Redescuela

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
noIdentidad	INTEGER(11)	PK	NN	UNSIGNED	
id_institucion	INTEGER(4)		NN	UNSIGNED	
primerNombre	VARCHAR(15)		NN		
segundoNombre	VARCHAR(15)		NN		
primerApellido	VARCHAR(15)		NN		
segundoApellido	VARCHAR(15)		NN		
sexo	VARCHAR(9)		NN		
fechaNacimiento	DATE		NN		
pais	VARCHAR(30)		NN		
departamento	VARCHAR(30)		NN		
municipio	VARCHAR(50)		NN		
direccion	VARCHAR(50)		NN		
telefono	VARCHAR(30)		NN		
correoElectronico	VARCHAR(50)		NN		
cargo	VARCHAR(20)		NN		Sin confirmar
nivel	VARCHAR(50)		NN		
areas	VARCHAR(200)		NN		
especialidad	VARCHAR(50)		NN		
perfil	TEXT		NN		
fechaVinculacion	DATE		NN		0000-00-00
IndexName	IndexType			Columns	
PRIMARY	PRIMARY			noIdentidad	
id_institucion	Index			id_institucion	

t_ag_invitados

Agentes Invitados vinculados a Redescuela

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
noIdentidad	INTEGER(11)	PK	NN	UNSIGNED	
primerNombre	VARCHAR(15)		NN		
segundoNombre	VARCHAR(15)		NN		
primerApellido	VARCHAR(15)		NN		
segundoApellido	VARCHAR(18)		NN		
fechaNacimiento	DATE		NN		
sexo	VARCHAR(9)		NN		
pais	VARCHAR(30)		NN		
departamento	VARCHAR(30)		NN		
municipio	VARCHAR(50)		NN		
direccion	VARCHAR(40)		NN		
telefono	VARCHAR(20)		NN		
correoElectronico	VARCHAR(60)		NN		
ocupacion	VARCHAR(200)		NN		
nivelEstudio	VARCHAR(100)		NN		
perfil	VARCHAR(200)		NN		
fechaVinculacion	DATE		NN		0000-00-00
IndexName	IndexType			Columns	
PRIMARY	PRIMARY			noIdentidad	

t_ag_orientadores

Agentes Orientadores vinculados a Redescuela

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
noIdentidad	INTEGER(11)	PK	NN	UNSIGNED	
primerNombre	VARCHAR(15)		NN		
segundoNombre	VARCHAR(15)		NN		
primerApellido	VARCHAR(15)		NN		
segundoApellido	VARCHAR(15)		NN		
sexo	VARCHAR(9)		NN		
fechaNacimiento	DATE		NN		
pais	VARCHAR(30)		NN		
departamento	VARCHAR(30)		NN		
municipio	VARCHAR(50)		NN		
direccion	VARCHAR(50)		NN		
telefono	VARCHAR(30)		NN		
correoElectronico	VARCHAR(50)		NN		
ocupacion	VARCHAR(200)		NN		
nivelEstudio	VARCHAR(100)		NN		
infoAdicional	TEXT		NN		
perfil	TEXT		NN		
fechaVinculacion	DATE		NN		0000-00-00

IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	noIdentidad

t_instituciones

Instituciones educativas registradas en Redescuela

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_institucion	INTEGER(4)	PK	NN	UNSIGNED	
clave	VARCHAR(12)		NN		
nombre	VARCHAR(150)		NN		
url	VARCHAR(150)		NN		
nivel	VARCHAR(70)		NN		
modalidad	ENUM('ACAD','TEC','ACTE')		NN		
enfasis	VARCHAR(100)		NN		
pais	VARCHAR(30)		NN		
departamento	VARCHAR(30)		NN		
municipio	VARCHAR(50)		NN		
direccion	VARCHAR(80)		NN		
telefono	VARCHAR(60)		NN		
correoElectronico	VARCHAR(60)		NN		
direccionWeb	VARCHAR(255)		NN		
director	VARCHAR(60)		NN		
id_agente	INTEGER(11)		NN		
noDocentes	INTEGER(3)		NN		
noAlumnos	INTEGER(4)		NN		
perfil	TEXT		NN		
fechaVinculacion	DATE		NN		0000-00-00
verificado	ENUM('0','1','2')		NN		

IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	id_institucion
id_agente	Index	id_agente

Contenidos

r_cont_agrec

Agentes autores de un recurso (relaciona las tablas t_cont_recursos y t_ag_claveacceso)

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_recurso	VARCHAR(12)	PK	NN		
noIdentidad	INTEGER(11)	PK	NN	UNSIGNED	
IndexName	IndexType	Columns			
PRIMARY	PRIMARY	id_recurso noIdentidad			

r_cont_areasrec

Áreas de un recurso (relaciona las tablas t_cont_recursos y t_cont_areas)

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_recurso	VARCHAR(12)	PK	NN		
id_area	SMALLINT(4)	PK	NN	UNSIGNED	
IndexName	IndexType	Columns			
PRIMARY	PRIMARY	id_recurso id_area			

r_cont_autoresrec

Autores de un recurso, que no son miembros de la red (relaciona las tablas t_cont_recursos y t_cont_autores)

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_recurso	VARCHAR(12)	PK	NN		
id_autor	INTEGER(10)	PK	NN	UNSIGNED	
IndexName	IndexType	Columns			
PRIMARY	PRIMARY	id_recurso id_autor			

r_cont_categoriasrec

Categorías de información de un recurso (relaciona las tablas t_cont_recursos y t_cont_categorias)

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_recurso	VARCHAR(12)	PK	NN		
id_categoria	TINYINT(3)	PK	NN	UNSIGNED	
IndexName	IndexType	Columns			
PRIMARY	PRIMARY	id_recurso id_categoria			

t_cont_archivos

Información sobre los archivos/enlaces de un recurso

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_recurso	VARCHAR(12)	PK	NN		
ruta	VARCHAR(255)	PK	NN		
reqTecnicos	TEXT		NN		
sisOp	VARCHAR(255)		NN		

IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	id_recurso ruta

t_cont_areas

Tabla de referencia que almacena las áreas curriculares de educación básica y media

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_area	SMALLINT(4)	PK	NN	UNSIGNED	
nombre	VARCHAR(30)		NN		

IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	id_area

t_cont_autores

Autores, diferentes a Agentes de red, de los recursos

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_autor	INTEGER(10)	PK	NN	UNSIGNED	
nombre	VARCHAR(70)		NN		

IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	id_autor
nombre	Index	nombre

t_cont_categorias

Tabla de referencia que registra las categorías de información en que se clasifican los recursos

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_categoria	TINYINT(3)	PK	NN	UNSIGNED	
nombre	VARCHAR(30)		NN		
descripcion	VARCHAR(255)		NN		

IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	id_categoria

t_cont_comentarios

Comentarios sobre un recurso

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_comentario	INTEGER(9)	PK	NN	UNSIGNED	
id_recurso	VARCHAR(12)		NN		
comentario	TEXT		NN		
fechaRegistro	DATE		NN		0000-00-00
tipoAgente	VARCHAR(17)		NN		
noIdentidad	INTEGER(11)		NN		
firma	VARCHAR(70)		NN		
correoElectronico	VARCHAR(60)		NN		

IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	id_comentario

t_cont_recursos

Recursos disponibles para consulta

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_recurso	VARCHAR(12)	PK	NN		
id_tipoRecurso	VARCHAR(5)		NN		
nivelEscolar	VARCHAR(70)		NN		Básica Primaria, Básica Secundaria, Media Vocacional
titulo	TEXT		NN		
resena	TEXT		NN		
palabrasClave	TEXT		NN		
fechaRegistro	DATE		NN		0000-00-00
estado	ENUM('1','2','3')		NN		1
ultimoEditor	INTEGER(11)		NN	UNSIGNED	
audiencia	VARCHAR(90)		NN		Usuario General
numVisitas	BIGINT(20)		NN	UNSIGNED	
numDescargas	BIGINT(20)		NN	UNSIGNED	
IndexName	IndexType	Columns			
PRIMARY	PRIMARY	id_recurso			
id_tipoRecurso	Index	id_tipoRecurso			
nivelEscolar	Index	nivelEscolar			

t_cont_recursos_búsquedas

Copia de campos de búsqueda de recursos disponibles para consulta

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_recurso	VARCHAR(12)	PK	NN		
titulo	TEXT		NN		
resena	TEXT		NN		
palabrasClave	TEXT		NN		
nivelEscolar	VARCHAR(70)		NN		
IndexName	IndexType	Columns			
PRIMARY	PRIMARY	id_recurso			
palabras_clave	Index	titulo resena palabrasClave nivelEscolar			

t_cont_recursosendesarrollo

Recursos de mediateca que están en desarrollo

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_recurso	VARCHAR(12)	PK	NN		
noIdentidad	INTEGER(11)		NN	UNSIGNED	
fechaRegistro	DATE		NN		0000-00-00
fechaEntrega	DATE		NN		0000-00-00
responsable	INTEGER(11)		NN		
observaciones	VARCHAR(255)		NN		
IndexName	IndexType	Columns			
PRIMARY	PRIMARY	id_recurso			

t_cont_tipos

Tabla de referencia que registra los tipos de recursos almacenados en mediateca

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_tipoRecurso	VARCHAR(5)	PK	NN		
nombre	VARCHAR(30)		NN		

descripcion	VARCHAR(255)	NN
IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	id_tipoRecurso

Foro

t_foro

Foros registrados

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_foro	INTEGER(4)	PK	NN	UNSIGNED	
tipo	ENUM('general','actividad')		NN		general
grupoModerador	ENUM('true','false')		NN		false
titulo	VARCHAR(100)		NN		
mensaje	TEXT		NN		
descripcion	TEXT		NN		
html	ENUM('true','false')		NN		false
adjTexto	VARCHAR(100)		NN		
adjArchivo	VARCHAR(255)		NN		
adjTitulo	TEXT		NN		
premoderado	ENUM('true','false')		NN		false
activo	ENUM('true','false')		NN		true
cargaArchivos	ENUM('true','false')		NN		false
fechaInicio	DATE		NN		0000-00-00
fechaFin	DATE		NN		0000-00-00
audienciaLectura	VARCHAR(100)		NN		
audienciaEscritura	VARCHAR(100)		NN		
fechaCreacion	DATETIME		NN		0000-00-00 00:00:00
IndexName	IndexType	Columns			
PRIMARY	PRIMARY	id_foro			

t_foro_moderador

Moderadores de los foros (relaciona las tablas t_ag_claveacceso y t_foro)

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_foro	INTEGER(4)	PK	NN	UNSIGNED	
noIdentidad	INTEGER(11)	PK	NN	UNSIGNED	
IndexName	IndexType	Columns			
PRIMARY	PRIMARY	id_foro noIdentidad			

t_foro_respuestas

Respuestas recibidas en los foros

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_foro	INTEGER(4)	PK	NN	UNSIGNED	
id_respuesta	TINYINT(4)	PK	NN		
id_respuesta_2	TINYINT(4)		NN		
id_foro_2	INTEGER(4)		NN	UNSIGNED	
padre	TINYINT(4)		NN		

titulo	VARCHAR(100)	NN		
mensaje	TEXT	NN		
archivoRuta	VARCHAR(255)	NN		
archivoNombre	VARCHAR(255)	NN		
aprobada	ENUM('true','false')	NN		true
autor	ENUM('agente','grupo','general')	NN		agente
noIdentidad	INTEGER(11)	NN	UNSIGNED	
id_grupo	INTEGER(4)	NN	UNSIGNED	
nombre	VARCHAR(100)	NN		
correoElectronico	VARCHAR(100)	NN		
fechaRecibo	DATETIME	NN		0000-00-00 00:00:00
IndexName	IndexType	Columns		
PRIMARY	PRIMARY	id_foro id_respuesta		

Plantillas

t_plant_plantillados

Documentos diligenciados con base en una plantilla

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_plantillado	INTEGER(5)	PK	NN		
id_plantilla	VARCHAR(8)		NN		
id_autor	INTEGER(11)		NN		
observaciones	VARCHAR(255)		NN		
ruta	VARCHAR(255)		NN		
fechaRegistro	DATE		NN		0000-00-00
IndexName	IndexType	Columns			
PRIMARY	PRIMARY	id_plantillado			

t_plant_plantillas

Formularios/Plantillas registradas

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_plantilla	VARCHAR(8)	PK	NN		
nombre	VARCHAR(70)		NN		
descripcion	VARCHAR(255)		NN		
ruta	VARCHAR(255)		NN		
IndexName	IndexType	Columns			
PRIMARY	PRIMARY	id_plantilla			

Solicitudes

t_solic_generales

Solicitudes generales de los usuarios del sitio

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
------------	----------	------------	---------	-------	---------------

id_solicitud	INTEGER(11)	PK	NN	
tipo	VARCHAR(15)		NN	
estado	VARCHAR(15)		NN	
asunto	VARCHAR(50)		NN	
descripcion	TEXT		NN	
tipoAgente	VARCHAR(17)		NN	
noIdentidad	INTEGER(11)		NN	
nombre	VARCHAR(70)		NN	
correoElectronico	VARCHAR(60)		NN	
ocupacion	VARCHAR(50)		NN	
nivelEstudio	VARCHAR(50)		NN	
fechaRegistro	DATE		NN	0000-00-00
comentario	TEXT		NN	
archivoRuta	VARCHAR(255)		NN	
IndexName	IndexType	Columns		
PRIMARY	PRIMARY	id_solicitud		

t_solic_inscripagentes

Solicitudes de inscripción de un usuario como agente de Redescuela

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_solicitud	INTEGER(4)	PK	NN		
estado	VARCHAR(15)		NN		
tipoAgente	VARCHAR(17)		NN		
id_institucion	INTEGER(4)		NN		
clave	VARCHAR(12)		NN		
nombre_inst	VARCHAR(100)		NN		
noIdentidad	INTEGER(11)		NN		
nombre	VARCHAR(30)		NN		
apellido	VARCHAR(30)		NN		
correoElectronico	VARCHAR(100)		NN		
adicional	TEXT		NN		
fechaRecibo	DATE		NN		0000-00-00
comentario	TEXT		NN		
IndexName	IndexType	Columns			
PRIMARY	PRIMARY	id_solicitud			

t_solic_inscripinst

Solicitudes de inscripción de instituciones educativas a Redescuela

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_solicitud	INTEGER(4)	PK	NN	UNSIGNED	
estado	VARCHAR(15)		NN		
nombreInst	VARCHAR(100)		NN		
pais	VARCHAR(30)		NN		
departamento	VARCHAR(30)		NN		
municipio	VARCHAR(50)		NN		
correoInst	VARCHAR(100)		NN		
noIdentidad	INTEGER(11)		NN		
nombre	VARCHAR(30)		NN		
apellido	VARCHAR(30)		NN		
cargo	VARCHAR(20)		NN		
correoElectronico	VARCHAR(100)		NN		

direccionWeb	VARCHAR(255)	NN	
fechaRecibo	DATE	NN	0000-00-00
comentario	TEXT	NN	

IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	id_solicitud

t_solic_inscripinstagentes

Guarda la información de las personas que solicitan vinculación junto con la solicitud de la IE. Información adicional de la tabla t_solic_inscripinst

ColumnName	DataType	PrimaryKey	NotNull	Flags	Default Value
id_solicitud	INTEGER(4)	PK	NN	UNSIGNED	
noIdentidad	INTEGER(11)	PK	NN		
nombre	CHAR(30)		NN		
apellido	CHAR(30)		NN		

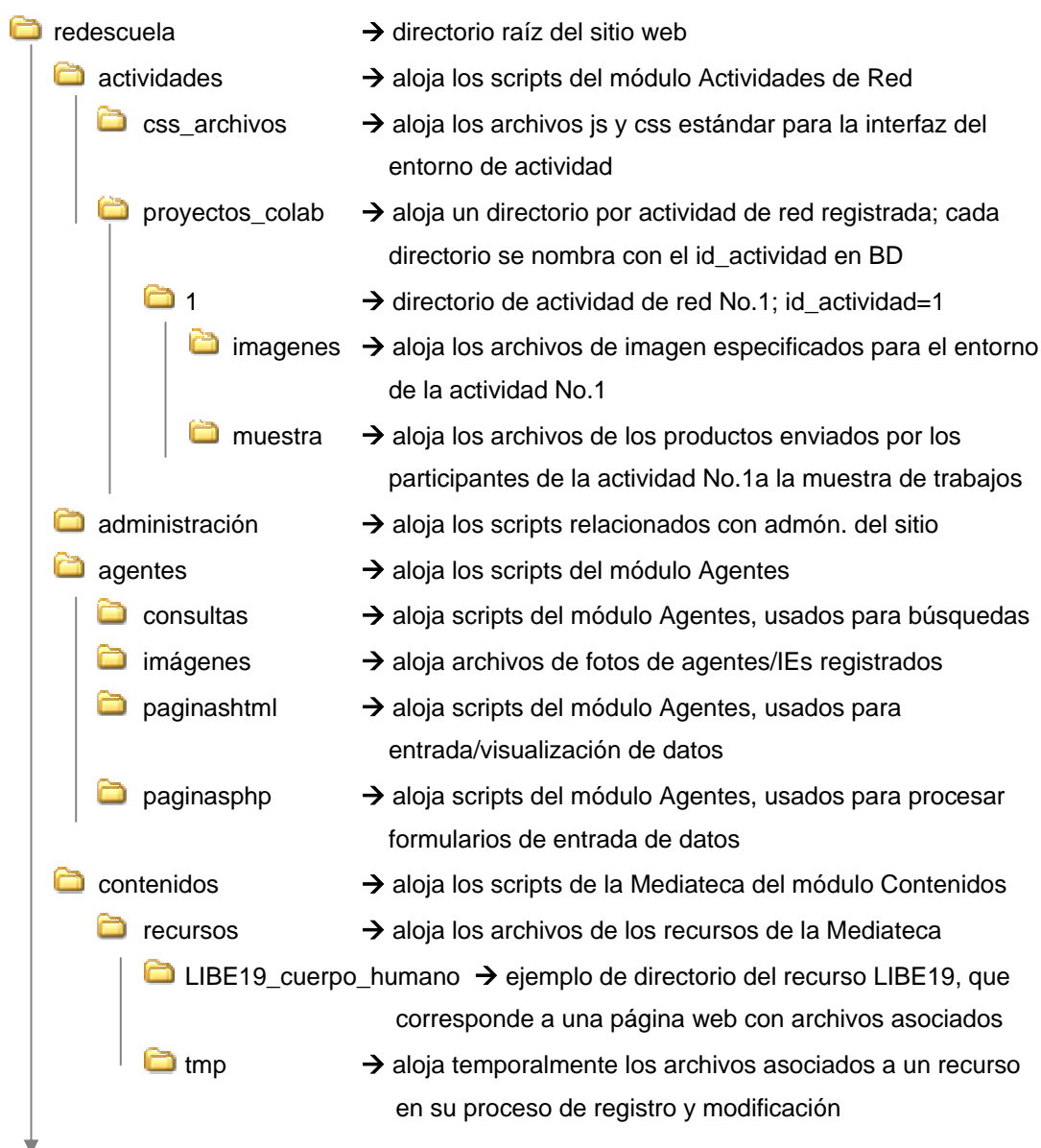
IndexName	IndexType	Columns
PRIMARY	PRIMARY	id_solicitud noIdentidad

ANEXO D. ORIENTACIONES DE PROGRAMACIÓN

Este anexo describe brevemente algunas consideraciones especiales a nivel de la programación de Redescuela, con el objetivo de brindar al administrador del sistema y a futuros desarrolladores herramientas de ayuda para realizar el mantenimiento del sistema y adicionar funcionalidades, conservando estándares en su estructura y código.

1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA EN EL SERVIDOR

Tamaño del sistema para Instalación: 3.54MB aproximadamente.



↑	general	→ aloja los scripts de las aplicaciones generales
	anuncios	→ aloja los scripts correspondientes a la zona de anuncios incluidas en algunas secciones o páginas del sitio
	foro	→ aloja los scripts de la aplicación Foro
	adjuntos	→ aloja los archivos que los usuarios adjuntan a los mensajes de los foros
	plantillas	→ aloja los scripts de la aplicación Plantillas (m. Contenidos)
	plantillados	→ aloja los archivos de los plantillados recibidos
	plantillas	→ aloja los archivos de las plantillas registradas
	solicitudes	→ aloja los scripts de la aplicación Solicitudes
	adjuntos	→ aloja los archivos adjuntados a solicitudes recibidas
	imágenes	→ aloja los archivos de imagen usados en la interfaz del sitio
	librerías	→ aloja los scripts del módulo
	css	→ aloja los archivos css con estilos para la interfaz del sitio
	js	→ aloja los scripts js de funciones y constantes javascript usados en el sitio
	php	→ aloja los scripts php de funciones y constantes php usados en el sitio

Observación: Cada directorio del sistema de archivos de Redescuela contiene el archivo `index.php`. Este archivo se carga cuando los usuarios acceden al inicio del directorio para impedir que se muestre al usuario todos los archivos y directorios que contiene, en caso de que el servidor web no esté configurado para evitarlo.

2. CONVENCIONES DE PROGRAMACIÓN

Nomenclatura

- Las tablas en la base de datos se nombran con el formato: *t_abmod_nomenclatura*, en donde:
 - *t* es una letra que describe el tipo de tabla en el DER (t→tabla; r→relación)
 - *abmod* es la abreviatura o identificador del módulo principal o aplicación al que pertenece la tabla (ag→agentes; cont→contenidos; act→actividades; plant→plantillas; foro→foro; solic→solicitudes; menu→menu; usuarios→usuarios)

- *nomenclatura* es el nombre en plural de la entidad que se registra en la tabla, o el nombre compuesto por la abreviatura de las entidades registradas en las tablas al extremo de una relación, en caso de que la tabla sea una relación.
- Los campos que corresponden a códigos identificadores de registros (llave primaria de las tablas) utilizan el formato *id_nomenclatura*, en donde *nomenclatura* es el nombre en singular de la entidad que se registra en la tabla. Los nombres de los demás campos serán descriptivos del dato que almacenan y en caso de que se necesite describirlo con un nombre compuesto iniciaran con minúscula y las palabras serán separadas entre sí iniciándolas con mayúscula (ejm: correoElectronico).
- Los nombres de los scripts son descriptivos de la funcionalidad para la que se programen. En caso de que una funcionalidad se divida en dos scripts, uno para formularios de entrada de datos y uno para proceso, el script de proceso lleva el mismo nombre del de entrada y se agrega el sufijo *_p*.
- Los nombres de las funciones que realizan consultas a la base de datos empiezan con el prefijo *abmod_*, en donde *abmod* es la abreviatura o identificador del módulo principal o aplicación con el que se relaciona la función.

Modularización de código

Adicionalmente a la modularización sugerida por el sistema de archivos de Redescuela, se debe tener en cuenta que:

- Se implementa el uso de funciones para reducir el código redundante, colocándolas bien sea en un script aparte o en la cabecera de cada script si no se van a reutilizar. Lo mismo aplica para constantes y variables.
- Los scripts de funciones y constantes php se ubican en el directorio *redescuela/librerias/php*, con nombres descriptivos del módulo o aplicación al que pertenecen. Además, las funciones que realizan consultas a la base de datos se agrupan en scripts por módulo o aplicación y su nombre inicia con el prefijo *bd_*.

- Los scripts de funciones y constantes js se ubican en el directorio *redescuela/librerias/js*, con nombres descriptivos del módulo o aplicación al que pertenecen.
- Los scripts de estilos css utilizados en el sitio se ubican en el directorio *redescuela/librerias/css*, con nombres descriptivos del módulo o aplicación al que pertenecen.

Descripción de los scripts de la librería de funciones y constantes php

No.	Script	Descripción del contenido
1	anuncios.php	Funciones que definen el contenido de los anuncios dinámicos del sitio
2	autenticación.php	Funciones y constantes de la ap*. Gestión de Sesiones
3	autollenado.php	Funciones útiles para escribir objetos html con base en valores constantes de la aplicación; valores constantes de la aplicación
4	bd_actividades	Funciones y constantes de consulta a BD particulares para el m*. Actividades de Red
5	bd_agentes	Funciones y constantes de consulta a BD particulares del m*. Agentes (diferentes a instituciones educativas)
6	bd_cont	Funciones y constantes de consulta a BD particulares del m*. Contenidos
7	bd_escuelas	Funciones y constantes de consulta a BD particulares del m*. Agentes, en su parte de instituciones educativas
8	bd_foro	Funciones y constantes de consulta a BD particulares de la ap*. Foro
9	bd_grupos	Funciones y constantes de consulta a BD particulares para grupos escolares
10	bd_menu	Funciones y constantes de consulta a BD particulares para la ap*. Menú
11	bd_plantillas	Funciones y constantes de consulta a BD particulares para la ap*. Plantillas
12	bd_referencias	Funciones y constantes de consulta a BD particulares para tablas de referencia

13	bd_solicitudes	Funciones y constantes de consulta a BD particulares para la ap*. Solicitudes
14	bd_usuarios	Funciones y constantes de consulta a BD particulares para la ap*. Usuarios
15	comun.php	Constantes del sistema para conexiones al servidor y la BD, y para direccionamiento relativo
16	funciones_act.php	Funciones y constantes particulares del m*. Actividades de Red
17	funciones_ag.php	Funciones y constantes particulares del m*. Agentes
18	funciones_cont.php	Funciones y constantes particulares del m*. Contenidos
19	funciones_foro.php	Funciones y constantes particulares de la ap*. Foro
20	general.php	Funciones y constantes de uso general en todo el sitio
21	menu.php	Funciones y constantes particulares de la ap*. Menú

* ap: aplicación; m: módulo

Descripción de los scripts de la librería de funciones y constantes javaScript

No.	Script	Descripción del contenido
1	autollenado.js	Funciones útiles para escribir objetos html con base en valores constantes de la aplicación; valores constantes de la aplicación
2	ayuda.js	Cadenas constantes que contienen texto de ayuda para ventanas emergentes
3	funciones_cont.js	Funciones y constantes particulares del m*. Contenidos, tanto para escritura como para validación de formularios
4	general.js	Funciones y constantes de uso general en todo el sitio
5	menu.js	Funciones y constantes particulares de la ap*. Menú
6	validación.js	Funciones y constantes usadas en las validaciones de formularios en el cliente

* ap: aplicación; m: módulo

Descripción de los scripts de la librería de estilos css

No.	Script	Descripción del contenido
1	general.css	Reglas de estilo de uso general en todo el sitio
2	menu.css	Reglas de estilo de la ap*. Menú

* ap: aplicación

Otras convenciones de programación

- El código de los scripts debe documentarse a lo largo de su programación, de manera que se dejen claras consideraciones y procedimientos importantes en la tarea o el proceso que implementan.
- El envío de datos entre formularios se hace a través del método POST, que permite ocultar el contenido de las variables, y proporciona mayor capacidad para el envío de información.

3. PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS Y APLICACIONES

3.1 Orientaciones generales

Condiciones de tamaño y tipo de archivo para carga de archivos

En varias partes del sistema se permite la carga de archivos al servidor. Por código php se restringe que el tamaño de esos archivos sea de 2M como máximo, sin importar la sección del sitio desde la que se envíen. El tipo de archivos que se pueden subir, sin embargo, sí depende de la sección desde la que se envíen, y las validaciones correspondientes se hacen en el cliente. Los tipos de archivos permitidos según la sección que origine el envío se definen con listas de extensiones constantes en la aplicación, declaradas en la función *listas(tipo)* del script *redescuela/librerias/js/autollenado.js*, que recibe como parámetro el tipo de lista a validar (por ejemplo: *lista_plantillas*, que contiene las extensiones permitidas para plantillas y plantillados). En esta función se puede editar las listas existentes y crear listas nuevas. Por otro lado, para las validaciones de las extensiones de los archivos cargados se utiliza la función javascript *en_lista_extensiones()*, contenida en *redescuela/librerias/js/validacion.js*

Ayudas

Como mecanismo de ayuda rápida para orientar la entrada de datos y la realización de algunas operaciones con cierto nivel de complejidad para el usuario, se pueden proporcionar textos de ayuda cortos escritos en el formulario y ventanas secundarias con contenidos detallados, entre otras cosas. Si se utilizan textos de ayuda escritos en los

formularios, esos textos deben ir a nivel de formulario, de bloque de información, o de dato pedido/mostrado, y proporcionar orientaciones sobre el contenido y uso de la información que se pide o se suministra. En el caso de que se trate de proporcionar ayudas a nivel de datos, al texto de orientación debe aplicársele el estilo de la clase *ayuda1*, para disminuir el espacio que ocupa el despliegue de la información respectiva.

Para desplegar ayudas en ventanas secundarias se utiliza la función *abrir_ayuda(#tipo)*, en donde *#tipo* es un número que corresponde al mensaje de ayuda a mostrar. El contenido de los mensajes a mostrar se define como constante de aplicación, en la función *mensaje_ayuda(#tipo)*. Tanto *abrir_ayuda()* como *mensaje_ayuda()*, son funciones js en *redescuela/librerias/js/general.js* y *redescuela/librerias/js/autollenado.js*, respectivamente.

En *autollenado.php* se pueden agregar nuevos mensajes de ayuda. Teniendo en cuenta que cada mensaje se define en la función *mensaje_ayuda()* como un vector javascript constante, que tiene como elementos el título de la ayuda y su contenido, para agregar nuevos mensajes basta con declarar tantos vectores como mensajes se quieran incluir, y asignar a cada uno el valor que se desee para sus elementos título y contenido. Un vector se declara agregando dentro de *mensaje_ayuda()* la sentencia:

```
if (tipo == #tipo1){return mensaje = new Array('TITULO AYUDA 1','Contenido de Ayuda 1');}
```

en donde *#tipo1* va a ser el parámetro que se pase a la función que abre la ventana de ayuda, es decir, a *abrir_ayuda()*. Cuando el texto de la ayuda es muy largo, se puede definir como constante en el archivo *redescuela/librerias/js/ayuda.js*, y llamar esa constante en el elemento *Contenido* de Ayuda del vector creado.

3.5 Aplicación: Solicitudes

Esta aplicación está soportada en parte en base de datos y en parte en valores constantes en la aplicación. La parte de base de datos corresponde al registro que se hace de las diferentes solicitudes enviadas por los usuarios a través del sitio, y la parte de constantes corresponde a los tipos de solicitudes, asuntos y mensajes de ayuda relacionados con esos envíos.

Cada solicitud se envía a través de una interfaz abierta con la función *abrir_solicitud(#tipo)*, en donde *#tipo* es un número que corresponde a un tipo de la función *mensaje_solicitud(tipo)*, que define el asunto de la solicitud a enviar y un mensaje de orientación sobre el contenido que se espera se envíe en ella. *abrir_solicitud()* y *mensaje_solicitud()* son funciones js en *redescuela/librerias/js/general.js* y *redescuela/librerias/js/autollenado.js*, respectivamente. Además, la interfaz para envío de solicitudes puede personalizarse dependiendo del tipo de solicitud que se abra, haciendo los cambios necesarios en el script que muestra el formulario para envío de datos (*redescuela/general/solicitudes/solicitud_mensaje.php*) y en el que lo procesa (*redescuela/general/solicitudes/solicitud_proceso.php*); en cada uno de estos scripts se encuentran señalados los lugares en donde deben hacerse los cambios.

En *autollenado.php* se pueden agregar nuevos tipos, asuntos y mensajes de ayuda, así:

- Los tipos de solicitudes se definen como vectores javascript constantes. Los *vectores de tipos de solicitudes* disponibles están declarados en la parte superior de la función *mensaje_solicitud()*. El sistema se entrega con un tipo de solicitud por módulo y uno para solicitudes generales (tipos: agentes, mediateca, general, actividades). Para agregar nuevos tipos de solicitud basta con declarar un nuevo vector, y agregarle como elementos los *#tipo* que van a definir los pares asunto-mensaje de ayuda para las solicitudes de ese tipo (ejm: `var asuntos_seccionX = new Array(#tipo1, ..., #tipon);`).
- Para nuevos asuntos y mensajes de ayuda se agrega dentro de la función *mensaje_solicitud()* la sentencia

```
if (tipo == #tipo1){return mensaje = new Array('ASUNTO1','Mensaje de Ayuda1');}
```

en donde *#tipo* va a ser el parámetro que se pase a la función que abre la interfaz, es decir, a *abrir_solicitud(#tipo)*. Además, los nuevos pares asunto-mensaje de ayuda deben agruparse dentro de un tipo de solicitud; para ello se agrega *#tipo* como elemento de uno de los *vectores de tipos de solicitudes* que existan.

Observación: En la interfaz de administración de solicitudes aparecen sólo los tipos y solicitudes de los cuales se ha recibido solicitudes en la tabla de solicitudes generales

(*t_solic_generales*); el tipo de solicitud *Inscripción Agentes* (con sus asuntos *Inscripción Agente Educativo* e *Inscripción Agente Invitado*) e *Inscripción Instituciones* (con su asunto *Inscripción Institución*) que aparecen adicionalmente se agregan de manera especial (mediante código) para incluir las solicitudes de las tablas de inscripciones (*t_solic_inscripagentes* y *t_solic_inscripinst*).

Observación. Los archivos enviados como adjuntos en las solicitudes se guardan con el formato *#_nombreArchivo*, en donde # es el identificador en BD de la solicitud y *nombreArchivo* es el nombre original del archivo del usuario.

3.7 Sistema de Anuncios

Una *zona de anuncios* es una columna de una página, en la que se publican noticias de interés para la sección a la que pertenece esa página. Esas noticias pueden ser agrupadas en *tablas de anuncios*, publicables o no dentro de una zona de anuncios.

Los contenidos de los anuncios en Redescuela pueden o no ser el resultado de consultas que el sistema haga sobre la base de datos; en cualquier caso, la publicación de la información en una página debe ser habilitada o deshabilitada de forma manual en el código de la página respectiva, y por lo tanto puede ser formateada (en cuanto a elementos html) según las preferencias de quien diseñe el contenido del anuncio a publicar. Al programador se le proporcionan estructuras de código que le permiten crear zonas y tablas de anuncios.

Definición de las Zonas de Anuncios

Los anuncios que se publican en Redescuela se administran manualmente, editando los scripts correspondientes. Se recomienda crear un script por zona de anuncios para mantener este código separado del código principal de la página en la que se va a publicar, en especial cuando el código de los anuncios sea tan largo que pueda distraer la atención del objetivo principal del script de la página. El nombre del script para la zona de anuncios sigue el formato *anuncios_NombreSeccion.php* en donde *NombreSección* es el nombre de la sección o módulo en el que se publica la zona de anuncios. Creando un script por zona de anuncios, para dibujar esta zona en la página que la va a contener lo

único que se debe hacer es crear una columna (en la tabla del body) con el estilo de la clase css *zona_anuncios*, y dentro de esta columna llamar el script con la instrucción *require(url_script)*, así:

```
<td class=zona_anuncios>
  <?php require(raiz_p.'general/anuncios/anuncios_mediateca.php'); ?>
</td>
```

Observación. Para evitar espacios intermedios entre la zona de anuncios y el encabezado de la página, la tabla principal del body debe tener el estilo de la clase *zona_completa*.

Aunque lo ideal es crear un script por sección o zona de anuncios, es posible que en algunas pueda requerirse varios archivos diferentes, de manera que debe hacerse el llamado a cada uno de ellos en el orden en que se quiere que se dibuje el contenido.

Definición de las Tablas de Anuncios

A las tablas de anuncios se les puede configurar: título, contenido (introducción, anuncios y enlace más) y color, por medio de la función php *dibujar_tabla_anuncios()* del script *redescuela/librerias/php/anuncios.php*. Como ya se ha dicho, el contenido puede ser estático o dinámico. Además, cada uno de los enlaces *más* que se especifiquen en algunas tablas de anuncios, pueden vincular a un script especialmente elaborado para ampliar la información contenida en la tabla, que debe ubicarse en el directorio más afín, y cuyo nombre tiene el formato *mas_tituloTablaAnuncios.php*, en donde *tituloTablaAnuncios* es el título de la tabla de anuncios en la que está visualizado el enlace *más*. Por ejemplo: en *redescuela/contenidos/index_mediateca.php* hay un enlace *más* en la tabla de anuncios con título: 'Recomendados', y ese enlace dirige hacia *redescuela/contenidos/mas_recomendados.php*.

3.8 Aplicación: Gestión de Sesiones

Autenticación de usuarios ante el sistema. Establecimiento de una sesión de usuario

Cuando un usuario ingresa a Redescuela, sea que lo haga o no a través de la página de inicio del sitio, el sistema establece una variable de sesión que identifica el tipo de usuario en sesión durante toda su permanencia en el sitio. De manera predeterminada, y mientras el usuario no inicie sesión (no se identifique ante el sistema como miembro de la red), la variable de sesión lo identificará como *usuario general*. En caso de tratarse de un agente o grupo escolar que se ha identificado ante el sistema, la variable lo identificará con el tipo de agente al que pertenezca el usuario identificado, y se establece otra variable de sesión que guarda información del agente o grupo y que es utilizada constantemente a lo largo de las operaciones que éste puede realizar. Específicamente:

- Las variables que determinan el tipo de agente en sesión son **`$_SESSION['tipo']`** y **`$_SESSION['tipo_aux']`** (se establecen las dos simultáneamente); la primera toma cualquiera de los valores de los usuarios básicos (Usuario General, Agente Orientador, Agente Educativo, o Agente Invitado) y la segunda, cualquiera de esos mismos valores básicos o los demás tipos de usuario que puedan llegar a derivarse de ellos, como lo son el usuario Grupo Escolar. Esta segunda variable es especialmente útil cuando se quiere diferenciar el usuario general del grupo escolar, pues, como ya se mencionó en las limitaciones del módulo de actividades, el grupo escolar por fuera de este módulo es considerado un usuario general.
- Cuando el usuario ingresa por primera vez al sitio, a cualquiera de sus páginas, el sistema lo reconoce de manera predeterminada como Usuario General, caso en el cual se establecen las variables `$_SESSION['tipo']` y `$_SESSION['tipo_aux']`. La variable tipo por defecto la establece la función de seguridad que se llame en la página, como parte del sistema de validación del acceso del usuario en sesión a las diferentes páginas del sitio⁶³.

⁶³ El funcionamiento de este sistema de validación de usuarios ante las páginas del sitio se explica al finalizar este subtítulo

- Cuando un usuario se identifica ante el sistema, este verifica que los datos correspondan a un agente o grupo escolar de la red. En caso de error en la identificación el sistema muestra el mensaje correspondiente y conserva el valor de la variable de sesión por defecto, de lo contrario, se establece otra variable de sesión en la que se mantiene la identificación de ese miembro de la red, junto con otros datos de uso frecuente en los scripts para él habilitados.

La autenticación de un usuario ante el sistema y el establecimiento de las variables de sesión respectivas se realizan con un llamado a la función php *iniciar_sesion()* del script *redescuela/librerias/php/autenticación.php*.

Funcionamiento del sistema de seguridad

El sistema de seguridad implementado para Redescuela contempla once niveles de acceso, ocho se basan en el tipo de usuario del agente en sesión y los otros tres constituyen funciones de filtrado particular, en la siguiente tabla se listan los niveles de seguridad con los que se entrega el sistema.

Niveles de seguridad

	Nivel de seguridad	Nivel de acceso
1	seguridad_0	Todos los usuarios del sitio
2	seguridad_1	Miembros de la red (AI, AE, AO, AA y GE)*
3	seguridad_2	Agentes de la red (AE, AO, AA)*
4	seguridad_3	Usuarios de tipo AO, AA*
5	seguridad_4	Usuarios de tipo AI*
6	seguridad_5	Usuarios de tipo AE*
7	seguridad_6	Usuarios de tipo AO*
8	seguridad_7	Usuarios de tipo AA*
9	seguridad_ag('[noidentidad]')	Para los usuarios que recibe como parámetro en la lista de identificadores separados por ','.
10	seguridad_ie('[id_institucion]')	Para los miembros de las instituciones identificadas con los códigos que recibe como parámetro en la lista de

		identificadores separados por ','.
11	seguridad_grupo_usuario('[id_grupo]')	Para los miembros de los grupos identificados con los que códigos que recibe como parámetro en la lista de identificadores separados por ','.

* AI: Ag.Invitado, AE: Ag.Educativo, AO: Ag.Orientador, AA: Ag.Administrador, GE: Grupo Escolar

Al invocar un nivel de seguridad en el cuerpo de una página éste utiliza las variables de sesión que guarda los datos de identificación del usuario para determinar si se permite o restringe el acceso, en caso de permitirlo la función no ejecuta ninguna acción y se continúa con la carga normal de la página, en caso de no autorizar el acceso, la función se encarga de dirigir al usuario a una ventana de resultados en la que le informa sobre la negativa del sistema para ingresar a la página.

Es labor del administrador del sistema lograr concordancia entre las opciones de menú disponibles para cada usuario, y el nivel de seguridad de cada página. Al habilitar una opción para un agente o usuario se debe prestar especial cuidado al nivel de seguridad especificado en la página.

Para conocer, cambiar o asignar el nivel de seguridad a una página se debe ir a al código fuente. La instrucción correspondiente normalmente se encontrará explícita después de la carga de las librerías php usadas en el script. La siguiente figura muestra la forma de invocar un nivel de seguridad.

Página de Redescuela con nivel de seguridad 6

```

1 <?session_start();
2 require_once ($_SERVER['DOCUMENT_ROOT'].'/re
3 require_once (lib_php.'bd_agentes.php');
4 require_once (lib_php.'bd_escuelas.php');
5 require_once (lib_php.'funciones_ag.php');
6 require_once (lib_php."menu.php");
7
8 seguridad_6(); → Nivel de Seguridad
9 ?>
10
11 <!doctype html public "-//W3C//DTD HTML 4.0

```

Los niveles de seguridad no son excluyentes, una página puede requerir la combinación de niveles de acceso; en este caso, el sistema procederá a evaluarlos uno a uno, para determinar si la página será mostrada.

4. MENSAJES DEL SISTEMA

A lo largo de la aplicación se utilizan tres métodos para proporcionar al usuario información sobre el resultado de sus acciones: alertas javascript, páginas con información sobre el resultado de las operaciones y mensajes de error en las páginas que se enviaron para proceso.

Alertas Javascript

Este tipo de mensaje se utiliza principalmente en la validación de formularios del lado del cliente, y consiste en arrojar un cuadro de diálogo con el mensaje y un botón de aceptar, utilizando para ello el método `alert()` del objeto `window` de javascript. De igual manera también se hace uso del método `confirm()` (del mismo objeto javascript), que abre una caja de diálogo con los botones aceptar y cancelar para que el usuario decida sobre efectos importantes de sus acciones, como son la modificación y eliminación de información.

Página con resultados de operación

Este tipo de mensaje se utiliza como respuesta a los procesos de los diferentes formularios de la aplicación, cuando los resultados ameritan ser informados al usuario. Consiste en una página titulada *Resultados de Operación* que contiene un informe sobre las condiciones finales de un proceso. Este método debe ser utilizado con cuidado, pues al quedar la página disponible para recarga en el navegador, el usuario puede volver a procesar la misma información cuantas veces desee (cuantas veces quiera recargar la página) y algunas operaciones pueden terminar en la repetición de información en la base de datos.

Para enfrentar el problema de la recarga de páginas, que conduce a ejecutar el proceso de formularios cuantas veces se recargue una página, se sugiere el uso de la función

resultados_operación(), ubicada en *redescuela/librerias/php/eneral.php*, que recibe como parámetro el mensaje a mostrar y crea una nueva página para mostrarlo, de manera que al recargar esa página el proceso que se repite es el de la impresión del mensaje pasado como parámetro, más no el proceso ordenado por el usuario.

Informe de errores en las páginas enviadas para proceso

Este tipo de mensaje se utiliza en especial para informar errores de proceso leves que pueden ser fácilmente corregidos por el usuario, razón por la cual se requiere conservar los datos ingresados en el formulario que envió. Cuando se utiliza este tipo de mensajes, el error aparece escrito con color rojo al inicio del formulario con los datos diligenciados por el usuario.

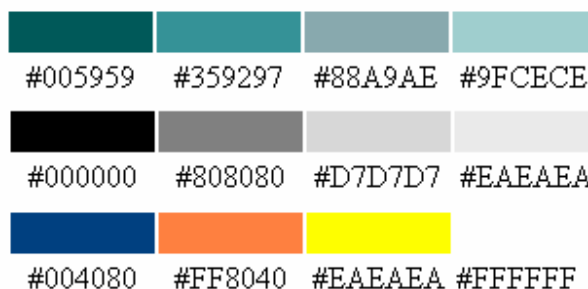
3.9 Configuración gráfica de aplicación

A continuación se presentan los lineamientos generales para la implementación de la interfaz gráfica de la aplicación.

Imagen del sitio



Paleta de colores estándar usados en la aplicación



Estilos de Texto

MODIFICACIÓN DE AGENTE EDUCATIVO → (1)

Estado De Inscripción: - 0 - (El Agente No Ha Confirmado Inscripción)

(2) ← [Datos personales](#) [Datos Institucionales](#) [Datos de Vinculación](#)

No de Identidad: **13111111** → (5) fecha de Vinculación: **2006-03-29** → (4)

Datos Personales

(*) Dato requerido. * Para modificar seleccione el nuevo valor de la columna de la derecha → (6)

Nombre(*):	Primer Nombre. Santiago	Segundo Nombre. 	Primer Apellido. Ardila	Segundo Apellido. Rueda → (7)
* Fecha de Nacimiento:	→ (3)	Año ▼	Mes ▼	día ▼

	Estilo	Fuente	Tamaño	Color	Otros
1	Título Principal	Verdana	16 píxeles	#005959	Centrado – Letra capital
2	Título Secundario	Verdana	14 píxeles	#005959	Letra Capital
3	Contenido	Arial	14 píxeles	#000000	
4	Enlaces		14 píxeles	#005959 #FF8040	Subrayado
5	Datos de resalte	verdana	13 -14 px		Negrilla
6	Comentarios	arial	12 píxeles	#808080	
7	Texto de Ayuda	arial	10 píxeles		

Estilo de Cuadros y Tablas

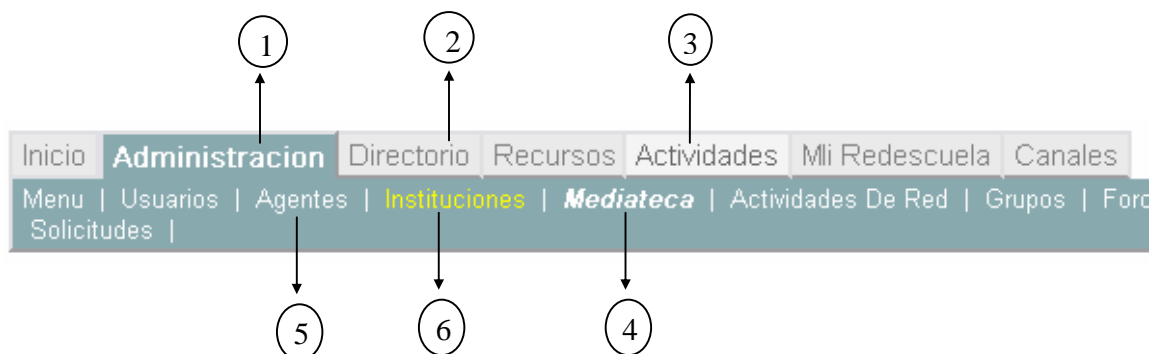
No.	Código	Título
Estado: Disponible		
1	SW3	Mac 6-7 2 0
2	SW2	Mac 6-7 1 0
3	SW10	Evolucion 3 5

necesidades información, para la realización de un trabajo
Enviado el 2006-05-23

[\[MODIFICAR\]](#) [\[ELIMINAR\]](#) → (3)

1. Tabla – Encabezado	2. Tabla – Contenido	3. Bloque de información
Fuente: Helvetica Tamaño: 13 píxeles Color - fuente: #FFFFFF Color - fondo: #359297 Color - borde: #FFFFFF Negrilla, centrada, letra capital	Color de fondo claro: #359297 Color de fondo oscuro: #9FCECE	Borde sólido Color de borde: #D7D7D7

Estilo de Menú



	Estilo	Fuente		Color	Fondo	Otros
		[tamaño]	[ancho]			
1	Opción menú activa	14	600	#FFFFFF	#88A9AE	Negrilla
2	Opción menú inactiva	14	400	#808080	#EAEAEA	
3	Opción menú resalte	14	400	#676767	#F4F4F4	
4	Opción submenú activa	10	600	#FFFFFF	#88A9AE	Cursiva
5	Opción submenú inactiva	10	400	#FFFFFF	#88A9AE	
6	Opción submenú resalte	10	400	#FFFF00	#88A9AE	

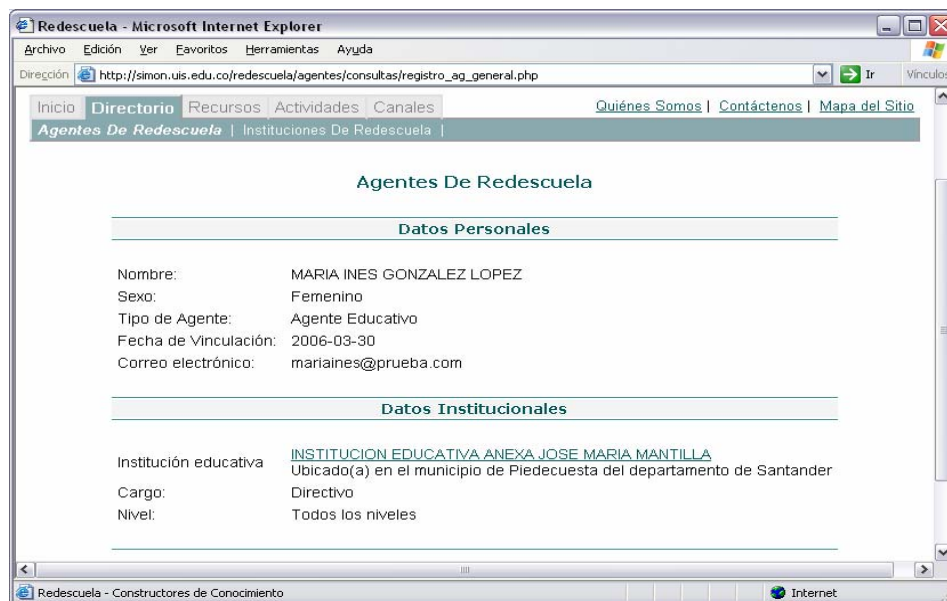
ANEXO E. INTERFAZ DEL SITIO WEB REDESCUELA EN SU ESTADO FINAL

En este anexo se mostrarán algunas de las interfaces que Redescuela ofrece para el trabajo en su plataforma.

Pantalla Inicio



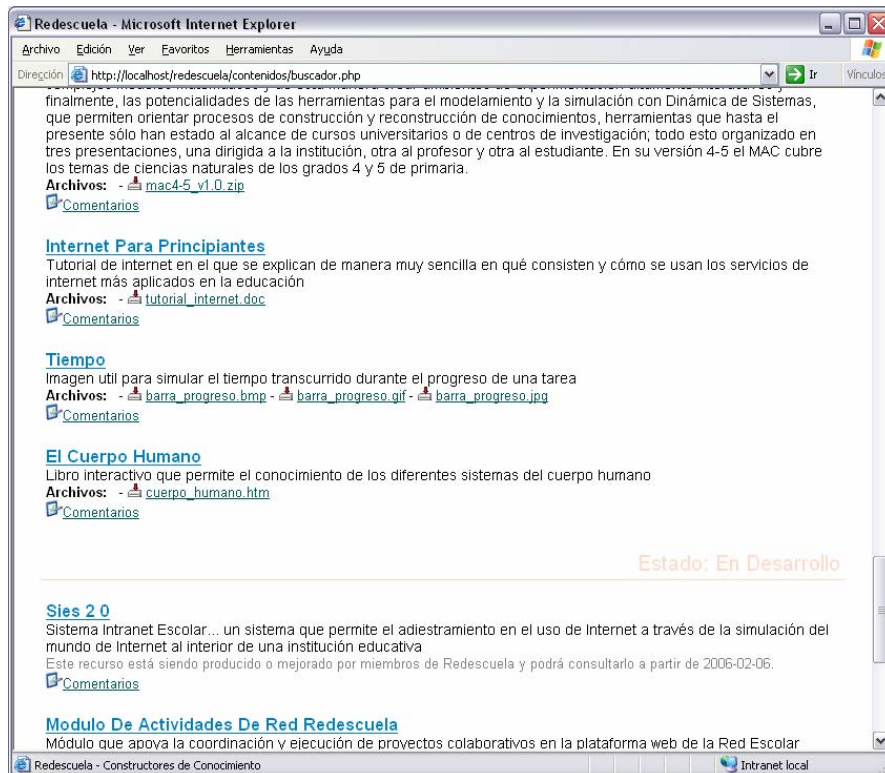
Datos de un Agente resultado de búsqueda



Pantalla principal de Mediateca



Resultados de búsqueda en la Mediateca



Pantalla principal Actividades de Red

The screenshot shows the main activities page of the Redescuela website. The browser window is titled "Redescuela - Microsoft Internet Explorer" and the address bar shows "http://simon.uis.edu.co/redescuela/actividades/actividades_index_u.php". The page has a navigation menu with options like "Inicio", "Administración", "Directorio", "Recursos", "Actividades", "Mi Redescuela", and "Canales". The main content area features a large heading "Conozca nuestras actividades y ¡ ¡ Participe ! ! !" and a section titled "Ver Actividades:". Below this, there are two dropdown menus for "Para el Nivel Escolar:" and "y el área:", a checkbox for "Para participar con Grupos Escolares", and a "Buscar" button. To the right, there is a graphic with the text "Proponga sus propias actividades para realizar en Redescuela". Below the search section, there is a section titled "Actividades en Redescuela:" with a sub-heading "- Listado ordenado por fecha de inicio y nombre -". The first activity listed is "Diccionario Temático", described as a collaborative project to test the second delivery of the Redescuela website. It specifies "Nivel Escolar: Preescolar, Básica Primaria" and "Áreas: Ciencias Naturales, Español Y Literatura, Tecnología E Informática". The dates are "Fecha Inicio: May 12/2006 - Fecha Finalización: -". A sidebar on the left contains sections for "En Marcha", "Resultados", and "Próximas Actividades".

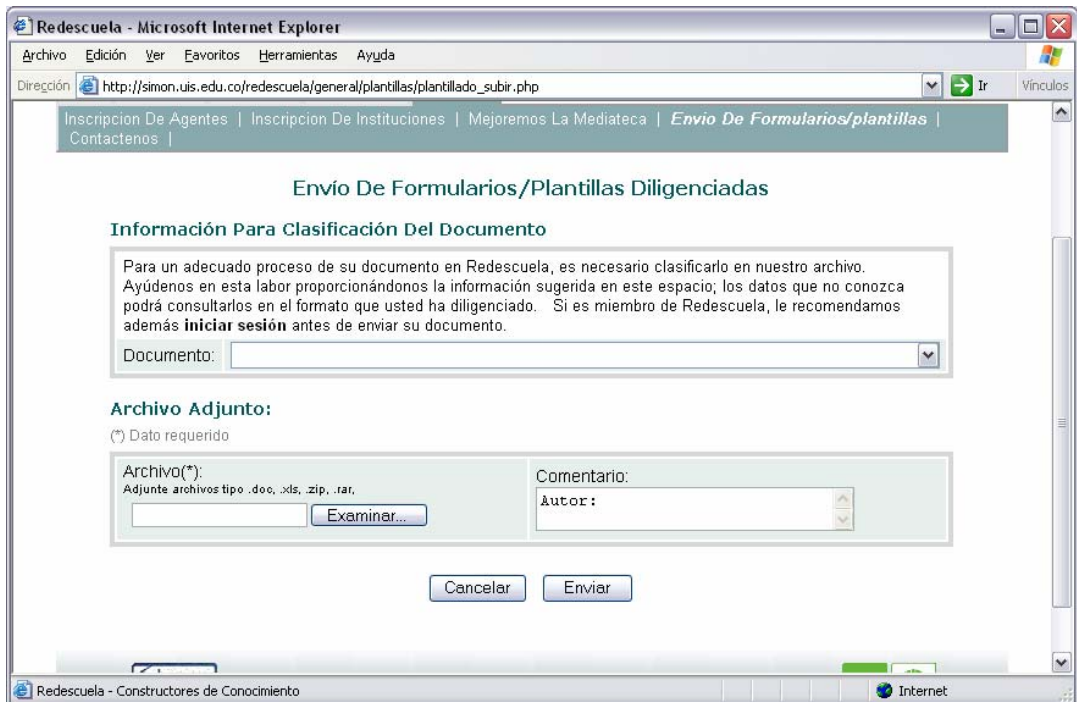
Página de Inicio de una actividad de red

The screenshot shows the start page of the "Diccionario Temático" activity. The browser window is titled "http://simon.uis.edu.co - Redescuela - DICCIONARIO TEMÁTICO - Microsoft Internet Explorer". The page has a header with the title "Diccionario Temático" and the subtitle "Convirtiendo Ideas En Conocimiento". Below the title, it says "En ejecución desde May 12/2006, hasta ...". The Redescuela logo is in the top right corner, with the tagline "Constructores de Conocimiento" and a link "Inicie sesión en Redescuela". A navigation menu on the left lists: "Inicio", "Presentacion", "Muestra de Trabajos", "Cronograma", "Recursos", "Participantes", "Bibliografía", "Inscripciones", and "Foro". On the right, there is a large circular graphic featuring a cartoon cow holding a flower, with the text "Un pequeño detalle para alegrar tu día... ¡HOY Y TODOS LOS DÍAS!" and "FELIZ día DEL AMOR y la AMISTAD". At the bottom, it says "En red también se hace escuela - Redescuela - Constructores de conocimiento".

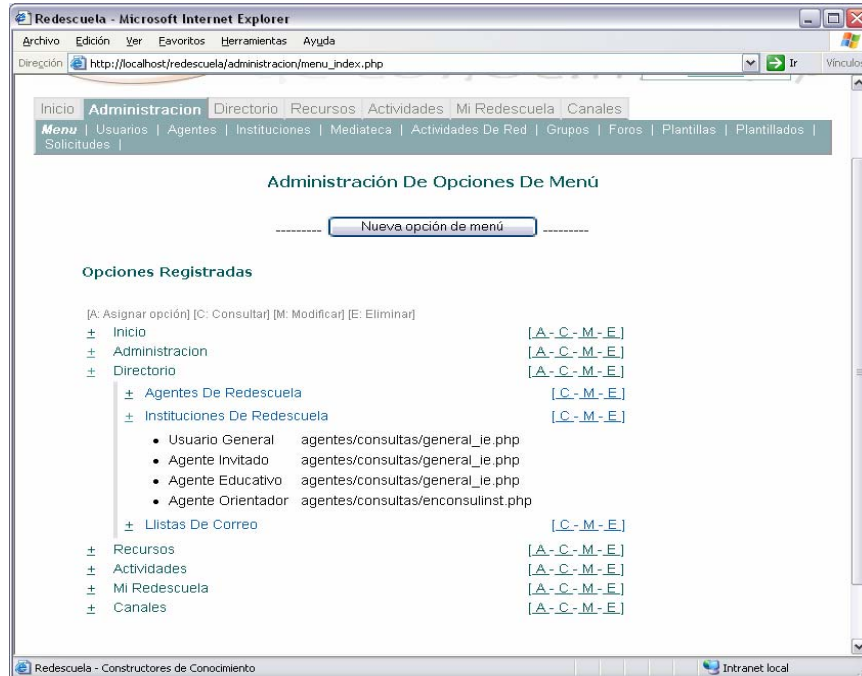
Pantalla de despliegue de mensajes de foro



Interfaz para el envío de documentos y/o plantillas



Página de administración de opciones de menú



Apariencia de las pantallas de administración general



Opción de búsqueda a nivel de administración

Búsqueda de Recursos

(*) Debido a que éste parámetro es obligatorio en el registro de archivos ejecutables y opcional en el de otros tipos de archivos, puede que en la lista de resultados no se muestren recursos que apliquen para el SO elegido.

Código:

Tipo: Categoría: Audiencia: Estado:

Título contenga:

Autor(es) de tipo: Nombre del autor(es) contenga:

Area: Nivel Escolar:

Sistema Operativo(*): Con archivo asociado cuyo nombre contenga:

Desde: Año Mes Día

Con fecha de registro: Hasta: Año Mes Día

Nombre del último editor del registro contenga:

Ordenados por: Estado Ascendente

Recursos Registrados

- Listado ordenado por estado ascendente -

Redescuela - Constructores de Conocimiento

Pantalla registrar y modificar recursos

Modificación De Recursos De Mediateca

[Información Para Clasificación](#) [Información Descriptiva](#) [Información Adicional](#)

Id del Recurso: **SW1** Fecha de Registro: **2006-04-04**

Información Para Clasificación

(*) Dato requerido

Diligencie la siguiente información para clasificar el recurso en el archivo de Redescuela y definir qué Grupos de Agentes de la red tendrán acceso a él.

Tipo de Recurso(*):

Categorías(*): Clases Integradas Experiencia Normatividad Publicación
 Editorial Experiencia de Red Pedagogía No aplica

Audiencia(*): Si desea que este recurso sea habilitado sólo a alguno(s) de los grupos miembros de Redescuela, seleccione el grupo, o los grupos, dentro de las siguientes opciones
 Agente Educativo Agente Orientador Agente Invitado Usuario General

Estado(*): Disponible En desarrollo Inactivo

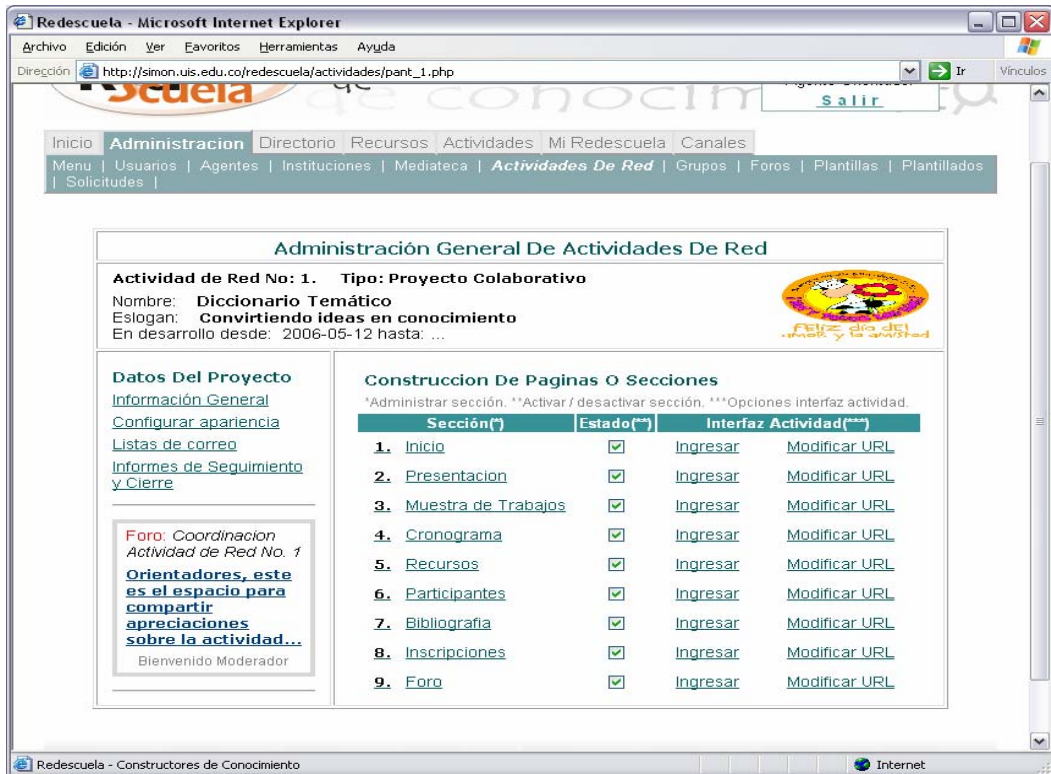
Información Descriptiva

Utilice este espacio para definir algunos datos especialmente útiles para la búsqueda del recurso en el archivo de Redescuela. Preste especial atención a los datos académicos del recurso (Área, Nivel Escolar).

Mac 4-5 1 0

Redescuela - Constructores de Conocimiento

Pantalla de administración general de una actividad de red



Pantalla de consulta de una solicitud



ANEXO F. FORMATOS DE PRUEBA

1. GUÍA DE EXPLORACIÓN DEL SITIO WEB REDESCUELA



GUÍA DE EXPLORACIÓN DEL SITIO WEB REDESCUELA

Escenarios

A continuación encontrará una lista de escenarios de exploración del sitio web Redescuela. Esta guía de exploración le será útil para conocer las diferentes opciones que ofrece Redescuela a sus distintos tipos de usuario. Los escenarios lo llevarán a conocer las posibilidades de uso por tipo de usuario de una manera incremental, de modo que para cada nuevo perfil que asuma el número de opciones se incrementará. En lo posible, trate de verificar los resultados de las acciones que realiza. ***Bienvenido a Redescuela!!!***

1. Exploración de opciones e interacción como **Usuario General**

- 1.1 Ingrese al sitio y reconozca las opciones ofrecidas.
- 1.2 Ubique el mapa del sitio y revise las opciones disponibles para su actual perfil de usuario
- 1.3 Ubique y conozca la información institucional

- 1.4 Ingrese al Directorio de Redescuela y conozca algunos de los agentes e instituciones vinculadas a la red

- 1.5 Ingrese a la Mediateca de Redescuela y:
 - 1.6 Reconozca las opciones que se ofrecen en la mediateca
 - 1.7 Ubique un recurso utilizando la opción de *Búsqueda por Palabras Clave*
 - 1.8 Revise la ayuda del buscador de la Mediateca
 - 1.9 Ubique un recurso utilizando la opción de *Búsqueda Avanzada*
 - 1.10 Ubique un recurso en el *Directorio de Recursos* de la Mediateca
 - 1.11 Utilice el buscador para ubicar el recurso "Experiencia de Aula: Emociones"
 - 1.12 Consulte la información detallada sobre este recurso; preste atención a qué información se maneja para los recursos de la mediateca. Cierre la ventana.
 - 1.13 Abra uno el/los archivos del recurso ubicado
 - 1.14 Descargue el recurso
 - 1.15 Revise los comentarios que ha recibido este recurso
 - 1.16 Envíe un comentario
 - 1.17 Vuelva a la página principal de la mediateca y envíe una solicitud y/o recomendación
 - 1.18 Busque un recurso de la mediateca que esté en desarrollo; revise quien está a cargo del desarrollo y cuándo estará disponible para consulta

- 1.19 Consulte las plantillas/formularios disponibles en Redescuela
- 1.20 Ubique y descargue el formato "Experiencia de Prueba Sitio Web Redescuela"; recuerde el lugar en donde lo guardó pues este documento le será de utilidad en actividades posteriores

- 1.21 Ingrese a la opción actividades del menú principal y explore su contenido; absténgase de ingresar a la actividad – esta actividad se realizará posteriormente -.

- 1.22 Ingrese al menú Canales y explore las opciones ofrecidas
- 1.23 Ingrese al foro de la página de inicio y envíe un mensaje

2. Exploración de opciones e interacción como **Agente Invitado**

- 2.1 Inicie sesión en el sitio con los siguientes datos: Usuario: 55555555 clave: 55555555, o Usuario: 33333333 clave: 33333333
- 2.2 Ubique el mapa del sitio y revise las opciones disponibles para su actual perfil de usuario, tratando de identificar las nuevas opciones
- 2.3 Explore la nueva opción: Mi Redescuela.
- 2.4 Explore la nueva opción: Listas de correo
- 2.5 Escoja una de las siguientes opciones: Enviar comentarios, solicitudes o participar en el foro, y verifique que Redescuela lo reconoce como participante

3. Exploración de opciones e interacción como **Agente Educativo Representante de una IE**

- 3.1 Inicie sesión en el sitio con los datos: Usuario: 99999999 Clave: 99999999, o Usuario: 24111111 Clave: 24111111.
- 3.2 Ubique el mapa del sitio y revise las opciones disponibles para su actual perfil de usuario, tratando de identificar las nuevas opciones
- 3.3 Explore la nueva opción: Mi Institución
- 3.4 Explore la nueva opción: Mis Grupos

4. Exploración de opciones e interacción como **Agente Orientador**

- 4.1 Inicie sesión en el sitio con su número de su cédula
- 4.2 Ubique el mapa del sitio y revise las opciones disponibles para su actual perfil de usuario, tratando de identificar las nuevas opciones
- 4.3 Explore la nueva opción: Mis desarrollos
- 4.4 Ingrese a la opción Directorio y reconozca la información que el sistema le proporciona sobre los agentes e IEs vinculadas, estableciendo diferencias entre la que se le presentó para otros perfiles

- 4.5 Ingrese a la opción administración y:
 - 4.6 Inscriba una IE (una de su ruta en CPE-UIS)
 - 4.7 Utilice las opciones de búsqueda de IEs para ubicar el registro que creó
 - 4.8 Ingrese a la opción Modificar y observe la información allí contemplada
 - 4.9 Modifique el registro

- 4.10 Inscriba un agente en Redescuela; en caso de presentarse errores en el proceso, tome nota del tipo de agente que registró
- 4.11 Utilice las opciones de búsqueda de agentes para ubicar el registro del agente que vinculó
- 4.12 Ingrese a la opción Modificar y observe la información allí contemplada
- 4.13 Modifique el registro

- 4.14 Registre un recurso en la mediateca; revise detalladamente la información que describe el recurso y relaciónela con la que observó en los detalles consultados en el buscador
- 4.15 Utilice las opciones de búsqueda para ubicar el registro que acabó de crear
- 4.16 Modifique el registro que acabó de crear
- 4.17 Ingrese a la mediateca y busque el recurso que registró
- 4.18 Ubique el recurso que comentó como usuario general y modifique y elimine un comentario

- 4.19 Explore la opción *Grupos*

- 4.20 Ingrese a la opción foro y revise la ayuda
- 4.21 Cree un foro (moderado/no moderado); en caso de errores tome nota del tipo de foro que creó
- 4.22 Utilice la opción de búsqueda para ubicar el registro que acabó de crear
- 4.23 Modifique el registro
- 4.24 Ingrese al foro que acabó de crear y envíe una participación
- 4.25 Si se inscribió como moderador, y el foro es premoderado, apruebe el mensaje que acabó de enviar

- 4.26 Ingrese a la opción plantillas-nueva plantilla y revise la ayuda
- 4.27 Registre una plantilla
- 4.28 Ubique la plantilla que acabó de registrar y modifique el registro
- 4.29 Elimine la plantilla que acabó de ingresar

- 4.30 Ingrese a la opción plantillados y revise la información que se maneja y se puede modificar
- 4.31 Ingrese a la opción solicitudes y ubique la solicitud que envió como usuario general
- 4.32 Modifique el registro de la solicitud
- 4.33 Elimine la solicitud

5. Exploración de opciones e interacción con el módulo **Actividades**

- 5.1 Inicie sesión como orientador
- 5.2 Registre una actividad, teniendo en cuenta registrarse como coordinador de la misma, dejarla inactiva pero con fechas vigentes (actividad en marcha)
- 5.3 Al registrar la actividad el sistema le mostrará la página titulada *Administración General de Actividades de Red*. En esta pantalla:
- 5.4 Si necesita modificar algún dato del registro de la actividad utilice la opción *Información General*.
- 5.5 Configure la apariencia de la actividad

Construya las páginas o secciones de la actividad. Las opciones aquí ofrecidas originan cambios en la interfaz del proyecto, para observar los cambios de click sobre el link *Ingresar*, que abrirá la ventana de presentación del proyecto.

- 5.6 Sección Presentación. Edite la información para promoción general de la actividad
- 5.7 Muestra de Trabajo. Administre los trabajos enviados por los participantes de la actividad como resultado de su participación
- 5.8 Cronograma. Establezca y Modifique el cronograma de actividades a realizar durante el desarrollo de la actividad. Deje como mínimo una muestra de trabajos activa
- 5.9 Recursos. Especifique los recursos que servirán de base para el desarrollo de la actividad
- 5.10 Participantes. Vincule, modifique y elimine participantes de la actividad. Conserve, como mínimo, un agente no orientador como coordinador de la actividad
- 5.11 Bibliografía. Edite las fuentes bibliográficas que sustentan la actividad
- 5.12 Inscripciones. Establezca el cronograma de inscripciones de la actividad
- 5.13 Foros. Cree foros para la actividad, asígnelos a las diferentes tareas y administre los foros de la actividad.
- 5.14 En la opción Informes de Seguimiento y Cierre, asigne un primer informe de la actividad
- 5.15 Habilite y deshabilite secciones de la página de la actividad
- 5.16 Cierre sesión
- 5.17 Inicie sesión como coordinador no orientador de esa actividad (utilice los datos de identificación del agente conservado en el numeral 3.9)
- 5.18 Ingrese a la administración general de la actividad y explore las diferentes opciones con el fin de observar qué opciones se deshabilitan para coordinadores no orientadores
- 5.19 Modifique el registro de su actividad para dejarla activa

- 5.20 Inicie sesión como miembro de Redescuela con el perfil de su preferencia
- 5.21 Ingrese a una actividad de red diferente a la que acabó de crear e inscribáse
- 5.22 Envíe trabajos a la muestra de trabajos de esa actividad
- 5.23 Observe los efectos de sus acciones en el entorno de esa actividad

- 5.24 Ingrese a la muestra de trabajos de su actividad para administrarla, en caso de que haya recibido productos

- 5.25 Para ayudarnos en la valoración de Redescuela sitio web esperamos el formulario "Experiencia de Prueba Sitio Web Redescuela". Inicie sesión como orientador y envíelo a través de la opción Canales/Envío de Formularios.
- 5.26 Verifique que su documento haya sido recibido y clasificado; accédalo para verificar su estado. En caso de errores envíe el documento a los correos johajerez@yahoo.com – zjoha210@yahoo.es

Fin de la prueba. Gracias por su colaboración.
Esperamos sus comentarios en el foro **Construyamos Redescuela** y recuerde que:
En red también se hace escuela y la red se construye entre todos!!!

2. FORMATO DE PRUEBAS EXTRANET DE APOYO A LA FORMACIÓN Y SOSTENIMIENTO DE REDES INTERESCOLARES ORIENTADAS POR LA UNIVERSIDAD

Evaluador:

Fecha:

Puntajes:

B: Bajo **M:** Medio **A:** Alto **N/A:** No Aplica

Perfiles de Usuario:

1: Usuario General 2: Agente Invitado 3: Agente Educativo 4: Agente Educativo - Representante de IE
 5: Agente Orientador 6: Agente Orientador - Administrador 7: Grupo Escolar 8: Agente Coordinador de Actividades de Red

I. Después de realizar una exploración por el sitio, encuentra que el sistema permite:

No.	Ítem	B	M	A	N/A	Observaciones	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Consultar Agentes de la red													
2	Consultar Instituciones Educativas (IE) vinculadas													
3	Solicitar la vinculación de una persona a la red													
4	Solicitar la vinculación de una IE a la red													
5	Conocer los recursos educativos disponibles en la red y los que se ofrecerán próximamente													
6	Realizar búsquedas y consultar información de los recursos registrados en la red													
7	Descargar recursos													
8	Conocer y enviar comentarios sobre un recurso													
9	Recomendar y solicitar recursos educativos													

	para la mediateca																		
10	Consultar y descargar formularios y plantillas																		
11	Enviar formularios y plantillas diligenciados																		
12	Consultar las actividades desarrolladas en la red																		
13	Participar en foros																		
14	Enviar opiniones, sugerencias e inquietudes acerca del sitio																		

Considera usted que:

No.	Ítem	B	M	A	N/A	Observaciones
15	La información suministrada de los agentes vinculados es suficiente.					
16	La información ofrecida las IE vinculadas es suficiente.					
17	La información ofrecida sobre los recursos educativos es suficiente.					
18	La información ofrecida de las actividades de red es suficiente.					

Observaciones generales:

II. Después de iniciar sesión en Redescuela, encontró que el sistema permite:

No.	Ítem	B	M	A	N/A	Observaciones	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Identificarse ante el sistema como miembro de la red													
2	Conocer inconvenientes de acceso al sistema													
3	Conocer posibles soluciones a inconvenientes de acceso													
4	Cerrar una sesión iniciada como miembro de la red													
5	Conocer y modificar datos personales													
6	Interactuar con el sitio como miembro de redescuela													
7	Conocer medios de contacto con los demás agentes de la red													
8	Moderar y conocer estadísticas de participación de los foros (Solo aplica cuando el agente en sesión es moderador de un foro)													
9	Vincularse a actividades de red													
10	Consultar las actividades en las que participa y los roles que desempeña													
11	Vincular grupos escolares a las actividades de red													
12	Consultar grupos escolares vinculados a la red													
13	Modificar datos de los grupos vinculados a la red													
14	Eliminar grupos vinculados a la red													
15	Modificar datos de una IE													
16	Conocer y procesar solicitudes de vinculación de personas e IEs a la red													
17	Vincular, Modificar y Eliminar Agentes													
18	Vincular, Modificar y Eliminar IEs													
19	Conocer y procesar solicitudes y recomendaciones de recursos de mediateca													

	de red es					
4	El apoyo del sitio al seguimiento de actividades de red es					
5	El apoyo del sitio en la asesoría de actividades de red es					

Observaciones Generales:

III. A nivel general considera que:

No.	Ítem	B	M	A	N/A	Observaciones
1	El sitio permite conocer la red escolar que apoya					
2	La imagen del sitio es coherente con el propósito de la red escolar					
3	El sitio proporciona ayudas que facilitan su exploración y uso					
4	El sitio proporciona realimentación adecuada sobre las acciones desarrolladas por el usuario					
5	El sitio es visualmente cómodo					
6	La distribución de los elementos en las páginas facilita la interacción con el sitio					
7	El nivel de facilidad de navegación a través del					

	sitio es					
8	La utilidad de los servicios de búsqueda proporcionados por el sitio es					
9	La coherencia entre las opciones de usuario y las acciones hacia las que conduce es					
10	La velocidad de descarga de las páginas es					

Observaciones generales.

El módulo de actividades de Red permite:

No.	Ítem	B	M	A	N/A	Observaciones	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Conocer generalidades de las actividades													
2	Vincularse a actividades de red													
3	Vincular grupos a las actividades de red													
4	Conocer los participantes de las actividades													
5	Conocer las tareas programadas para el desarrollo de las actividades													
6	Conocer y descargar los recursos educativos propuestos para el desarrollo de las actividades													
7	Publicar trabajos en las muestras de trabajos de actividades													
8	Conocer los trabajos elaborados por los													

	participantes de las actividades																			
9	Participar en los foros de actividades																			
10	Modificar el registro general de las actividades																			
11	Configurar la apariencia de la páginas web de las actividades																			
12	Registrar informes de seguimiento y cierre de las actividades																			
13	Conocer los correos electrónicos de los participantes de las actividades																			
14	Editar Presentación																			
15	Editar bibliografía																			
16	Editar Inscripciones																			
17	Administrar* Cronograma de actividades																			
18	Administrar* Muestra de trabajos																			
19	Administrar* Recursos																			
20	Administrar* Participantes																			
21	Administrar* Foros																			
22	Cambiar página por defecto																			
23	Habilitar/Deshabilitar sección																			

* Administrar incluye: consulta, creación, modificación y eliminación de registros.

Observaciones Generales

Observaciones Finales:

ANEXO G. FALLAS DETECTADAS EN LA EXPERIENCIA DE PRUEBA

En este anexo se listan los inconvenientes encontrados por los participantes en la prueba de funcionamiento de la Extranet De Apoyo A La Formación Y Sostenimiento De Redes Interescolares Orientadas Por La Universidad.

Módulo Agentes

- El filtro aplicado en la validación de las direcciones de correo electrónico no permite el ingreso del carácter ‘ _ ’ línea baja.
- No se encontró disponible la consulta de agentes para Agentes Orientadores.
- El botón Registrar de la página de Resultados de Inscripción de una Institución Educativa no ejecuta acción alguna.

Módulo Contenidos

- En la interfaz de registro y modificación de Recursos el ícono de ayuda es poco visible y difícil de encontrar.
- Al registrar recursos se presentaron inconvenientes para adjuntar archivos.

Módulo Actividades

- Se presentaron inconvenientes con la carga de la imagen de las páginas interiores del entorno de actividad (la imagen no se mostraba en pantalla).
- En la ventana de consulta de grupos escolares aparece un error javascript, pero este no altera la visualización de la página.

Aplicación Foros

- Al crear o modificar foros el botón vista preliminar no ejecuta acción alguna.
- Algunos foros no permiten el ingreso de usuarios que están definidos en su audiencia.

Aplicación Solicitudes

- En el mensaje de confirmación de envío de la solicitud el botón Cerrar no ejecuta acción alguna.