

**CREACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA INVESTIGACIÓN
ESCOLAR APOYADO EN NUEVAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS**

**MODULO CREACIÓN DE UN AMBIENTE DE EDICIÓN
PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PÁGINAS WEB**

**OSCAR ORLANDO CEBALLOS ARGOTE
CRISTHIAN MARCEL PAZ CASTILLO**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERIA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO**

2003

**CREACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA INVESTIGACIÓN
ESCOLAR APOYADO EN NUEVAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS**

**MODULO CREACIÓN DE UN AMBIENTE DE EDICIÓN
PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PÁGINAS WEB**

**OSCAR ORLANDO CEBALLOS ARGOTE
CRISTHIAN MARCEL PAZ CASTILLO**

Trabajo de Grado

Director

ING. NELSON ANTONIO JARAMILLO

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERIA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO**

2003

Las ideas y conclusiones aportadas en el Trabajo de Grado son responsabilidad exclusiva del autor.

Artículo 1º del Acuerdo N°. 324 de octubre 11 de 1996, emanado del Honorable Concejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de Aceptación

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, Noviembre 11 de 2003

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a sus padres y familiares por la valiosa colaboración y respaldo a lo largo del desarrollo de este proyecto.

Al director del proyecto, por brindar su valiosa colaboración y haber depositado la confianza plena en nosotros.

A todos y cada uno que de una u otra manera colaboraron en la realización y culminación de este proyecto

¡Mil Gracias...!

DEDICATORIA

Sin duda que este nuevo triunfo se convertirá en la base para cumplir con todas las metas que me he propuesto. Es por eso que dedico este logro alcanzado a mis padres Carlos y Myriam y a mi hermanita Estefanie.

CRISTHIAN MARCEL

DEDICATORIA

A Dios por su protección y bendición,
A Amanda y Alfonso quienes me han apoyado sin condiciones
brindandome todo su amor de padres,
A mi hermana Adriana y mi hermano Edgar por sus
constantes voces de aliento,
A Milena quien desde el principio confio en mis capacidades,
A mi sobrina Camila y mi primo Cristhian quienes por medio de
su inocencia me enseñaron a no rendirme,
A la familia Paz Castillo por acogerme en su seno familiar.

OSCAR ORLANDO

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN.....	22
1. PROBLEMA.....	24
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	24
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	26
2. OBJETIVOS.....	27
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	27
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	27
3. JUSTIFICACIÓN.....	28
4. MARCO DE REFERENCIA.....	30
4.1 MARCO TEÓRICO.....	30
4.1.1 Internet.....	30
4.1.1.1 Historia de Internet.....	31
4.1.1.2 Definición y conceptos.....	32
4.1.1.3 Servicios Internet.....	33
4.1.2 Navegación.....	38
4.1.2.1 World Wide Web.....	38
4.1.2.2 Páginas Web.....	39
4.1.2.3 Editor de Páginas Web.....	40
4.1.3 Herramientas de Desarrollo.....	40
4.1.3.1 Dbms MySql versión 4.0.13.....	40
4.1.3.2 Php versión 4.3.2.....	42
4.2 MARCO CONCEPTUAL.....	45
5. METODOLOGÍA.....	47

5.1 ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS.....	47
5.1.1 Análisis y Diseño Estructurado.....	47
5.1.2 Fases del Análisis y Diseño Estructurado.....	48
5.2 INGENIERÍA WEB.....	49
5.2.1 Fases Incorporadas en la Ingeniería Web.....	50
6. ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN WEB	52
6.1 ANÁLISIS DE REQUISITOS DE SOFTWARE.....	52
6.1.1 Reconocimiento del Problema.....	52
6.1.2 Identificación del Sistema.....	53
6.1.3 Descripción del Sistema.....	55
6.1.3.1 Descripción General.....	55
6.1.3.2 Descripción Específica.....	55
6.2 MODELO DE ANÁLISIS.....	56
6.2.1 Modelado de Datos.....	56
6.2.1.1 Descripción de Objetos de Datos.....	57
6.2.1.2 Relaciones.....	58
6.2.2 Modelado de Flujo de información.....	61
6.2.2.1 Diagramas de Flujos de Datos de la Aplicación Web.....	61
6.2.2.2 Especificación de Procesos.....	91
6.2.3 Diccionario de Datos.....	146
7. DISEÑO DE LA APLICACIÓN WEB.....	263
7.1. DISEÑO DE DATOS.....	263
7.2. DISEÑO ARQUITECTÓNICO.....	271
7.3. DISEÑO DE NAVEGACIÓN.....	277
7.4. DISEÑO DE INTERFAZ.....	288
7.4.1. Componentes de Bloque y Pantalla.....	288
8. CONCLUSIONES.....	299
9. RECOMENDACIONES.....	301

BIBLIOGRAFIA.....	302
ANEXOS.....	304

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Diagrama Entidad – Relación.....	60
Figura 2. Diagrama de Contexto. Ambiente de Edición para la Construcción de Páginas Web.....	62
Figura 3. Nivel 0. Ambiente de Edición para la Construcción de Páginas Web.....	63
Figura 4. Nivel 1 – Proceso 1. Editor.....	64
Figura 5. Nivel 1 – Proceso 2. Navegador.....	65
Figura 6. Nivel 1 – Proceso 3. Control.....	66
Figura 7. Nivel 2 – Proceso 1.1. Edición.....	67
Figura 8. Nivel 2 – Proceso 1.2. Objetos Multimedia.....	68
Figura 9. Nivel 2 – Proceso 1.3. Avances.....	69
Figura 10. Nivel 2 – Proceso 2.1. Buscar Investigación.....	70
Figura 11. Nivel 2 – Proceso 2.3. Explorar Investigación.....	71
Figura 12. Nivel 2 – Proceso 3.4. Manejos Avances.....	72
Figura 13. Nivel 3 – Proceso 1.1.1. Edición Menú.....	73
Figura 14. Nivel 3 – Proceso 1.1.2. Edición Contenido.....	74
Figura 15. Nivel 3 – Proceso 1.1.3. Apariencia.....	75
Figura 16. Nivel 3 – Proceso 1.1.4. Palabras Claves.....	76
Figura 17. Nivel 3 – Proceso 1.2.1. Galería Objetos Multimedia.....	77
Figura 18. Nivel 3 – Proceso 1.2.2. Upload Objetos Multimedia.....	78
Figura 19. Nivel 3 – Proceso 1.2.4. Eliminar Objetos Multimedia.....	79
Figura 20. Nivel 3 – Proceso 1.3.3. Capturar Información Avances.....	80
Figura 21. Nivel 3 – Proceso 2.3.1. Construir Menú.....	81
Figura 22. Nivel 3 – Proceso 2.3.2. Construir Contenido.....	82

Figura 23. Nivel 4 – Proceso 1.1.1.1. Adicionar Temas.....	83
Figura 24. Nivel 4 – Proceso 1.1.1.2 Modificar Temas.....	84
Figura 25. Nivel 4 – Proceso 1.1.1.3. Eliminar.....	85
Figura 26. Nivel 4 – Proceso 1.1.2.1. Modificar Contenido.....	86
Figura 27. Nivel 4 – Proceso 1.1.2.2. Eliminar Contenido.....	87
Figura 28. Nivel 4 – Proceso 1.1.2.3. Modificar Propiedades Contenido.....	88
Figura 29. Nivel 4 – Proceso 1.1.3.1. Apariencia Menú.....	89
Figura 30. Nivel 4 – Proceso 1.1.3.2. Apariencia Contenido.....	90
Figura 31. Diseño Arquitectónico. Parte1.....	272
Figura 32. Diseño Arquitectónico. Parte2.....	273
Figura 33. Diseño Arquitectónico. Parte3.....	274
Figura 34. Diseño Arquitectónico. Parte4.....	275
Figura 35. Diseño Arquitectónico. Parte5.....	276
Figura 36. Diseño de Navegación. Visitante – Cliente Privilegiado.....	279
Figura 37. Diseño de Navegación. Cliente Registrado. Parte 1.....	280
Figura 38. Diseño de Navegación. Cliente Registrado. Parte 2.....	281
Figura 39. Diseño de Navegación. Cliente Registrado. Parte 3.....	282
Figura 40. Diseño de Navegación. Cliente Registrado. Parte 4.....	283
Figura 41. Diseño de Navegación. Cliente Registrado. Parte 5.....	284
Figura 42. Diseño de Navegación. Cliente Registrado. Parte 6.....	285
Figura 43. Diseño de Navegación. Cliente Registrado. Parte 7.....	286
Figura 44. Diseño de Navegación. Cliente Registrado. Parte 8.....	287
Figura 45. Componente de Bloque. Estructura Páginas Principales.....	289
Figura 46. Componente de Bloque. Estructura Páginas Captura de Datos.....	290
Figura 47. Componente de Bloque. Estructura Páginas Reporte de Texto.....	291

Figura 48. Componente de Bloque. Estructura Páginas Reporte de Objetos.....	292
Figura 49. Componente de Bloque. Estructura Páginas Mensajes del Ambiente de Edición.....	293
Figura 50. Página Web Información.....	294
Figura 51. Página Web Captura de Datos.....	295
Figura 52. Página Reporte de Texto.....	296
Figura 53. Página Reporte de Objetos.....	297
Figura 54. Página Web Mensajes del Sistema.....	298

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Diseño de Software E Ingeniería Web.....	305
Anexo B. Instalación de Herramientas de Desarrollo.....	306

GLOSARIO

INTERNET: interconexión de redes informáticas que permite a las computadoras conectadas comunicarse directamente. El término suele referirse a una interconexión en particular, de carácter mundial y abierto al público, que conecta redes informáticas de organismos oficiales, educativos y empresariales. También existen sistemas de redes más pequeños llamados Intranet, generalmente para uso de una única organización.

WORLD WIDE WEB: World Wide Web (también conocida como www o Web) es una colección de ficheros, denominados sitios Web o páginas Web que incluyen información en forma de textos, gráficos, sonidos y videos, además de vínculos con otros ficheros. Los ficheros son identificados por un localizador universal de recursos (URL, por sus siglas en inglés) que especifica el protocolo de transferencia, la dirección de Internet y el nombre del fichero.

SITIO WEB: es un documento publicado en la www compuesto por textos, gráficos, sonidos, videos digitales y vinculos (enlaces con otras páginas Web).

SISTEMA: conjunto de elementos que se interrelacionan eficazmente para lograr un objetivo común predeterminado. Un sistema esta formado por: elementos de entrada, el proceso que los modifica, las salidas que genera y la retroalimentación que se obtiene.

APLICACIONES WEB: son sistemas basados en Web que hacen posible que una población extensa de usuarios finales disponga de una gran variedad de contenido de forma funcional.

INGENIERÍA WEB: la Ingeniería Web adquiere muchos de los conceptos y principios básicos de la ingeniería del software, dando importancia a las mismas actividades técnicas y de gestión. Entre la ingeniería del software y la ingeniería Web existen diferencias sutiles en la forma en la que se lleva a cabo estas actividades, pero la filosofía primordial es idéntica dado que dicta un enfoque disciplinado para el desarrollo de un sistema basado en computadoras.

OBJETOS DE DATOS: es una representación de cualquier composición de información compuesta que deba comprender el software. Por composición de información, entiendase todo aquello que tiene un número de propiedades o atributos diferentes. Por tanto, el ancho (un valor sencillo) no sería un objeto de datos válido, pero las dimensiones (incorporando altura, ancho y profundidad) se podría definir como objeto de datos.

DIAGRAMA DE DATOS: es un almacén que contiene definiciones de todos los objetos de datos consumidos y producidos por el software.

DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN: representa las relaciones entre los objetos de datos. El diagrama entidad-relación es la notación que se usa para realizar la actividad de modelado de datos. Los atributos de cada objeto de datos se describe mediante una descripción de objetos de datos.

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS: proporciona una identificación de de cómo se transforman los datos a medida que se avanza en el sistema, representado las funciones (y subfunciones) que transforman el flujo de datos. El diagrama de flujo de datos proporciona información adicional que se usa durante el análisis del dominio de información y sirve como base para el modelo de función. En una especificación de proceso se encuentra una descripción de cada función presentada en el diagrama.

CARDINALIDAD: es la especificación del número de ocurrencias de un objeto que se relaciona con ocurrencias de otro objeto. La cardinalidad normalmente se expresa simplemente como uno a uno, uno a muchos y muchos a muchos.

MODALIDAD: proporciona una identificación de si un objeto de datos en particular debe o no participar en una relación. La modalidad de un relación es cero si no hay una necesidad explícita de que ocurra un relación, o que sea opcional. La modalidad es uno si una ocurrencia de la relacion es obligatoria.

RESUMEN

La World Wide Web e Internet han introducido a la población en general en el mundo de la informática. Se puede decir que éstos son los avances más importantes en las comunicaciones actuales. Durante los primeros años del siglo veintiuno estas tecnologías han llegado casi a formar parte de nuestra vida diaria.

Las características de sistemas y aplicaciones basados en Web influyen enormemente en la adquisición de nuevos conocimientos y mecanismos que forman parte del desarrollo tecnológico, académico e investigativo.

A medida que la evolución de las Aplicaciones Web pasa de utilizar recursos estáticos de información controlada por el contenido a utilizar entornos de aplicaciones dinámicos controlados por el usuario, cada vez es más importante la necesidad de aplicar una gestión sólida y unos principios de ingeniería.

El potencial de Internet hace posible que una población extensa de usuarios finales disponga de una gran variedad de contenido y funcionalidad, permitiendo de esta forma alcanzar límites que parecían inalcanzables y que actualmente se convierten en una realidad.

Son estas algunas de las razones por las cuales se ha desarrollado el Ambiente de Edición para la Construcción de Páginas Web que integra conceptos de ingeniería aplicables a Internet y que de manera específica soluciona problemas reales en la educación regional.

ABSTRACT

World Wide Web and Internet have in general gotten to the population in the world of informatics. It's possible to say that these advances are the most important in the nowadays communications. In the lately years of the 21st century, these technologies have become part of our daily life.

The characteristics of systems and applications based on Web influence permanently in the acquisition of new knowledge and ways that are part of the technological, academical and investigative development.

As the applications of the Web evolution passes from using statical resources of information controled by the content, to use dynamical application contexts controled by the user, every time it is more important the need of applying solid facts and engineering principles.

The Internet potential allows that an ample population of final users, have a big variety of contents and functionality, letting to get limits that before were unreachable to obtain.

These are some of the reasons by which the edition setting has been developped to the Web designing that integrates engineering concepts able of being applied into Internet and that in a specific way solves real problems in the regional education.

MARCAS REGISTRADAS

Internet Explorer 5.0 es Marca Registrada de Microsoft Corporation.

Netscape Navigator es Marca Registrada de Netscape Communication.

Mozilla es Marca Registrada de Mozilla Corp.

Macromedia DreamWeaver Mx es Marca Registrada de Macromedia Inc.

Quanta Plus es Marca Registrada de Quanta Inc.

Macromedia Flash Mx es Marca Registrada de Macromedia Inc.

Adobe Photoshop es Marca Registrada de Adobe Systems Inc.

Pentium es Marca Registrada de Intel Corp.

Hp Deskjet 3820 es Marca Registrada de Hewlett Packard.

INTRODUCCIÓN

Internet tan amplia y difundida en la actualidad, determinan de una forma clara y efectiva el desarrollo sostenible de los países a nivel mundial con la intervención directa de la comunidad para la generación de un proceso de mejoramiento productivo y cognoscitivo. Por esta razón no se puede desconocer la participación directa que la región del sur occidente colombiano necesita alcanzar dentro de este proceso para lograr una calidad de vida que intelectualmente influya en los sectores sociales, políticos y económicos del país para así encontrar rutas de mejoramiento del hombre como ser comunitario y solidario en épocas de crisis y dificultades.

La información transmitida por Internet produce una nueva forma de división social que abre un espacio que crece cada día entre las personas que tienen acceso a la red y las que no, y es oportuno en este tiempo, proporcionar mecanismos que permitan la generación de un espacio investigativo que inicie en los niveles básicos de educación, pasando por los límites de la educación secundaria hasta formar un nuevo ambiente educacional en el que la capacidad de investigación de los individuos sea el motor de descubrimientos con altos niveles tecnológicos.

Debido a estas y múltiples razones que se exponen, sea entonces el momento apropiado para incentivar y generar mecanismos y metodologías para la adaptación de los espacios investigativos de la comunidad regional dentro del ambiente tecnológico de comunicación más usado en la actualidad como lo es Internet.

Es en este sentido, que los estudiantes escolares y universitarios deben hacer uso de nuevos mecanismos que representen de manera significativa un medio para que sus conocimientos sean transmitidos a la sociedad y el resto de la humanidad.

En este proyecto se propone la creación de un gestor de contenido en línea que permita integrar archivos multimedia de manera fácil y dinámica, con el objeto de construir una estructura apropiada para publicarse en Internet. Además, se pretende generar mecanismos de control que permitan asegurar que la información publicada en Internet sea de carácter educativo.

1. PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La información es fundamental dentro del desarrollo de una cultura sobresaliente en el campo educativo. Para obtenerla existen varias fuentes entre las que podemos mencionar los libros, enciclopedias, periódicos, revistas, entre otros. Actualmente crece una nueva herramienta que hace parte de este grupo generador de conocimiento: **“Internet y la World Wide Web”**.

La población a nivel mundial ha sido introducida en el campo de la informática por la World Wide Web e Internet, convirtiéndose estos últimos en el medio de comunicación número uno en la actualidad. Con la utilización de Internet se puede: descargar música, ver películas de video, obtener asesorías médicas y financieras, generar ventas millonarias, hacer reservas de vuelos comerciales, en fin, un sin número de ventajas que trae consigo el Internet.

Internet provee gran cantidad de alternativas de uso en ambientes educativos, pero en realidad, para numerosas personas es solo otra fuente de información y entretenimiento, desconociéndola como un mecanismo extra de consulta en el ámbito educacional.

La mayoría de las instituciones educativas de la ciudad de Pasto cuentan con acceso a Internet, sin embargo, en muchos casos no se aprovecha la riqueza que brinda este medio de comunicación, en especial, en el área de la investigación y el conocimiento.

Con el propósito de aprovechar Internet como un medio masivo de comunicación y transmitir hacia el exterior de las instituciones educativas los conocimientos adquiridos por los estudiantes en el campo investigativo, se desarrolló un Portal Web de Investigaciones denominado “Sistema para la Investigación Escolar Apoyado en Nuevas Tecnologías”.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Teniendo en cuenta lo anterior, la finalidad del presente proyecto de grado se plantea dentro del siguiente interrogante: ¿Cómo crear un Ambiente de Edición que controle de manera directa la construcción y visualización del desarrollo de proyectos de investigación para ser publicados en el Portal Web de Investigaciones a través de Internet?

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar una aplicación Web de código abierto para el Portal de Investigaciones denominado “Sistema para la Investigación Escolar Apoyado en Nuevas Tecnologías”, que permita controlar la construcción en línea de proyectos de investigación y su publicación a través de Internet.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Crear un ambiente de edición en forma de asistente que organice de manera efectiva el contenido de los temas de un proyecto de investigación.
- Crear interfaces que permitan controlar y verificar el progreso durante la construcción del proyecto de investigación.
- Crear un explorador de proyectos de investigación para visualizar en forma de páginas Web el contenido de los temas que hacen parte de una estructura jerárquica.

3. JUSTIFICACIÓN

La necesidad de dar a conocer la información de forma inmediata a lo largo y ancho del planeta, demuestra la incesante búsqueda de mecanismos tecnológicos para lograrlo; razón de ser de Internet.

A medida que avanza el tiempo, las tecnologías implementadas en el Diseño de Redes, Lenguajes de Programación, Bases de Datos y en general, todos los Sistemas Computacionales, se han encaminado a las exigencias que la World Wide Web requiere para un funcionamiento acorde con las necesidades de un mundo cambiante y provisto de gran cantidad de información.

En este punto del transcurrir histórico de la humanidad, la región nariñense no puede ser ajena a todos estos adelantos comunicativos. Si bien es cierto, ya existen sitios Web que brindan información sobre diferentes aspectos como turismo, cultura, educación, actividad comercial, entre otros; deben promoverse también, aquellos sitios que den a conocer la producción histórica, literaria, artística, científica y tecnológica, de los proyectos investigativos que se realizan dentro de las instituciones educativas.

El software propuesto como: “Ambiente de Edición para la Construcción de Páginas Web” enmarcado dentro de este proyecto de grado, es un mecanismo que suministra herramientas de fácil manejo que permiten la creación y visualización de proyectos de investigación a través de Internet, desarrollando un proceso innovador dentro del ambiente educacional.

Mediante la interacción de los estudiantes con el Ambiente de Edición se pretende incrementar el uso y aprovechamiento de Internet con un carácter investigativo

que mejore la calidad académica dentro de las instituciones educativas, creando de esta forma, nuevas alternativas para el trabajo académico, que incluyan aspectos como autoaprendizaje, intercambio de información y dinamismo intelectual entre otros, de tal forma que se fomente el espíritu investigativo entre los estudiantes.

El desarrollo del Ambiente de Edición conlleva a generar nuevas rutas de conocimiento, aprendizaje y mecanismos que facilitan la integración de la experiencia académica con las posibilidades tecnológicas actuales.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1 MARCO TEÓRICO

4.1.1 Internet. Internet es considerada en la actualidad como la red de redes a nivel mundial. Conecta miles de equipos de cómputo para permitir compartir información y recursos a nivel global. Con Internet los usuarios pueden intercambiar, prácticamente, cualquier tipo de información almacenada en un archivo.

Se puede mencionar que: "Internet y la Web son los avances más importantes en la historia de la informática. Estas tecnologías informáticas nos han llevado a todos nosotros a la era de la informática (con otros millones de personas quienes finalmente entrarán también)"¹.

Internet puede ser definida como "*Una red de redes de computadoras que se encuentran interconectadas a lo largo del mundo*", nadie es dueño de Internet simplemente cada usuario paga su conexión hasta llegar a la red.

Para darse una idea de cómo Internet se incorpora a la sociedad se debe recordar que la radio demoró 28 años en llegar a 40 millones de personas y la televisión solo tardo 10 años en llegar a la misma cantidad de gente. Internet apenas tardo 3 años en llegar al mismo número de personas y pronto será un elemento de comunicación más en la vida cotidiana. Se calcula que en 1997 los usuarios de Intenet eran aproximadamente 100 millones y se estima que serán 400 millones para el 2005.

¹ PRESSMAN, Roger S. Ingeniería del Software. 5ª Ed. Madrid: McGraw-Hill. 2002. p. 521

Las comunicaciones en Internet son posibles entre redes de diferentes ambientes y plataformas. Este intercambio dinámico de datos se ha logrado debido al desarrollo de los protocolos de comunicación. Los protocolos son un conjunto de reglas para el intercambio de datos que permiten a los usuarios comunicarse entre diferentes redes y generar óptimos resultados de transmisión de información.

4.1.1.1 Historia de Internet. En 1960, el Transmission Control Protocol y el Internet Protocol (TCP/IP) fueron desarrollados para proveer una rápida comunicación entre dos dispositivos de red. Estos protocolos fueron desarrollados para brindar un enlace de comunicación; aún si alguno de los enlaces entre los dispositivos llegara a fallar.

La corporación RAND, en conjunto con el Instituto de Massachusetts de Tecnología y la Universidad de California de los Angeles, desarrollaron esta tecnología para el Departamento de Defensa de los Estados Unidos. Esta agencia de gobierno necesitaba una red contra fallas, para asegurar la comunicación en caso de una guerra nuclear. En 1969, el Departamento de la Defensa de los Estados Unidos comenzó a usar ARPANET, la primera red basada en la tecnología de protocolos. ARPANET inicialmente conectaba cuatro supercomputadoras.

Durante los 70s, instituciones educativas y de investigación comenzaron a conectarse a ARPANET para crear una comunidad de redes. A finales de los 70s, TCP/IP comenzó a ser el protocolo oficial usado en Internet.

En los 80s, la Fundación Nacional de Ciencia de los E.U. reemplazó ARPANET con una red de alta velocidad. Esta es la red que actualmente sirve como enlace principal (backbone) para la actual Internet. Cuando ARPANET fue usado en 1969, consistía solo en 213 hosts (equipos de cómputo) registrados. En 1986 existían más de 2,300 hosts.

A inicios de los 90s, la Fundación Nacional de ciencia de los E.U. transfirió el mantenimiento y supervisión de Internet a fundaciones privadas y corporativas. Actualmente Internet tiene varios millones de computadores conectadas a nivel mundial. El desarrollo de otros protocolos y otras tecnologías, como el World Wide Web, ha contribuido a este crecimiento.

Actualmente Internet se ha convertido en el medio de comunicación más eficiente, reuniendo millones de computadores a través de todo el mundo.

4.1.1.2 Definición y conceptos

- **¿Qué es Internet?** Internet es una red global en la cual, cada computador actúa como cliente y un servidor. Consta de varios componentes conectados:

Backbones: líneas de comunicación de alta velocidad y ancho de banda que unen hosts o redes.

Redes: grupos de hardware y software de comunicación dedicados a la administración de la comunicación a otras redes. Todas las redes tienen conexiones de alta velocidad para dos o más redes.

Proveedores del Servicio de Internet (ISPs): son computadoras que tienen acceso a Internet y a su vez, proveen este acceso a todos sus suscriptores.

Hosts: computadoras cliente/servidor. En ellos es donde los usuarios ven la interacción con Internet. Cada computador que se conecta directamente a una red es un host. Todos los hosts tienen una dirección de red única. Esta es comúnmente conocida como la dirección IP.

Los dos protocolos de Internet que trabajan en conjunto para la transmisión de datos son:

Transmission Control Protocol (TCP). “Está diseñado para proporcionar una comunicación segura entre procesos (usuarios TCP) paritarios a través de una gran variedad de redes seguras e inseguras así como a través de un conjunto de redes interconectadas”².

Internet Protocol (IP). Ha sido el fundamento de Internet y virtualmente de todas las redes privadas de múltiples suministradores.

En conjunto estos protocolos son conocidos como TCP/IP.

- **Intranet.** El uso más común de las tecnologías de Internet, por los negocios y organizaciones, es interno a sus redes de área local (LAN) o de área amplia (WAN). Una LAN o WAN que utilice las tecnologías de Internet es llamada una Intranet. Las intranets brindan a los usuarios la capacidad de compartir dinámicamente recursos internos de la misma forma que los usuarios de Internet lo hacen.

4.1.1.3 Servicios Internet

- **E-Mail.** El correo electrónico fue una de las primeras aplicaciones creadas para Internet y de las que más se utilizan. Éste medio es rápido, eficiente y sencillo de administrar, llegando a ser el sistema más sofisticado de mensajería que hoy conocemos.

El correo electrónico es más sencillo que escribir una carta o enviar un fax, funciona los 365 días del año las 24 horas del día, a no ser que ocurra una falla en

² STALLINGS, William. Comunicaciones y Redes de Computadores. 5ª Ed. Madrid: Prentice Hall. p. 517

el servidor. En caso de caídas de un servidor, no se pierden los mensajes enviados a dicho destino sino que se retienen en el último punto hasta que puedan seguir su camino hasta el buzón del destinatario.

Es económico, ya que es más barato enviar un e-mail que una carta por vía aérea o hacer una llamada o fax, no requiere papel, es fácil de descartar y es ecológico, de lo único que se debe disponer es de un computador y una conexión a Internet.

Si se cuenta con un programa lector de e-mail y un acceso a un servicio de e-mail interno o a través de un proveedor de servicios en línea; es posible enviar y recibir mensajes de correo electrónico a cualquier persona en el mundo con una dirección e-mail.

E-mail utiliza el protocolo superior Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) para mover el correo a través de Internet, no es dependiente de ningún correo en especial sino que cualquier software de correo lo genera en el formato en que el protocolo lo estructura.

SMTP administra los mensajes en colas o spool. La forma de expresar una dirección de correo electrónico es: usuario@nombre.de.dominio

Los mensajes de E-mail normalmente son en modo texto, sin embargo también pueden incluir otros objetos y tipos de archivos. Para esto el cliente y el servidor deben soportar el protocolo Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME).

- **Chat.** Internet Relay Chat (IRC) es similar a una llamada con otra persona en un sitio diferente, con diferencia de usar el teclado como si fuera el teléfono. IRC mejor conocido como chat, ha sido uno de los servicios más populares de Internet. Normalmente el chat es usado con fines recreativos. Las personas pueden hablar de una gran variedad de temas a través de los foros de chat. Servidores

dedicados de IRC son administrados por diferentes organizaciones alrededor del mundo, para soportar estos foros. El uso del chat puede ser con una o varias personas al mismo tiempo.

- **NewsGroup.** Un Newsgroup es un sistema de mensajes que soporta la comunicación fuera de línea entre usuarios de una gran variedad de temas. Usenet es un ejemplo de sitios de noticias. Cada sitio almacena y envía mensajes a otros sitios. Cada tópico del Usenet es conocido como un newsgroup. Los newsgroups pueden ser no moderados, o moderados por un sitio que decide la información a distribuir. Los temas son frecuentemente divididos en varios subtemas.

Un área popular en Internet estaba formada por los grupos de discusión o newsgroup, hasta la llegada de la Web éste tenía la supremacía en Internet en cuanto a popularidad. El software original de news fue desarrollado para los sistemas operativos Unix en 1979 por dos estudiantes de la Universidad de Duke como un mecanismo para discusión y conferencias.

Cuando se quieren leer los mensajes se utiliza un software especial denominado reader, por supuesto el software de uso común como Netscape Navigator e Internet Explorer pueden leer Newsgroup.

Los nombres de los newsgroup utilizan una convención, los usuarios debe ser específicos para evitar subir mensajes a un tema que no corresponda.

- **Telnet.** Telnet es un servicio que permite registrarse en un servidor y acceder a sus diferentes recursos. Los investigadores aprecian mucho este servicios cuando buscan información sobre librerías y archivos. Telnet es especialmente importante en la conexión con información almacenada en macro-computadoras.

El servicio de Telnet tiene su propio protocolo llamado: Telnet. No es posible buscar un servidor de Telnet a través de los proveedores de servicios en línea. Para buscar a un servidor de Telnet, se debe establecer una sesión, o usar Point to Point Protocol (PPP) o Serial Internet Protocol (SLIP).

- **Ftp.** Este servicio permite la transferencia de archivos al y desde el servidor de ftp. Se diseñó especialmente para permitir el intercambio de datos y archivos entre computadores servidores y cliente.

La estructura de ftp es cliente/servidor. El servidor posee una estructura de directorios o carpetas en donde se encuentran alojados los archivos de texto, gráficos, etc. y el cliente accede mediante un utilitario de ftp o línea de comandos para extraer archivos a su computador o enviarlos al servidor.

Cuando se ingresa a un servidor ftp se puede realizar como usuario con permisos definidos o como usuario invitado, siempre y cuando el administrador del sistema habilite este mecanismo, luego puede recorrer las distintas carpetas hasta encontrar el archivo buscado, una vez encontrado este se transfiere a nuestro computador.

- **Videoconferencia.** Al teléfono vía Internet se le sumó la transmisión de video en directo creando el nuevo concepto de Videoconferencia.

La calidad del sonido es bastante superior a la del video en la transmisión de datos, pues el sonido es más fácil de enviar porque requiere menos recursos que el video. Además, el sistema permite transmitir textos e imágenes fijas, al mismo tiempo en que se habla y se ve la imagen en movimiento.

No caben dudas de que el sistema aún necesita muchas mejoras en cuanto a la calidad y la velocidad de transmisión. El límite más difícil de franquear es el que

impone la propia estructura actual de Internet, con su ancho de banda bastante limitado.

- **Http.** El protocolo http esta basado en un esquema solicitud/contestación. Un cliente establece una conexión con el servidor y envía una solicitud al servidor en la forma de un "método de solicitud" (URL) y la versión del protocolo, seguido por un mensaje con los parámetros de la solicitud, la información del cliente, y posiblemente el cuerpo del mensaje. El servidor responde con un "status line", incluyendo la versión del protocolo del mensaje y un código de éxito o fracaso, seguido por un mensaje con información del servidor, y posiblemente el cuerpo del mensaje.

La mayoría de la comunicación http es iniciada por un agente usuario y consiste de una solicitud de un recurso en algún servidor. El caso más simple es cuando solo se realiza una conexión entre el agente usuario y el servidor origen. Un caso complicado ocurre cuando uno o más intermediarios están presentes en el intercambio entre solicitud y contestación.

En Internet, las comunicaciones http generalmente se realizan sobre conexiones TCP/IP. El puerto predeterminado es el TCP 80, sin embargo otros puertos pueden ser usados. Esto no fuerza a que http sea implementado sobre cualquier otro protocolo de Internet, u otras redes. Http solamente proporciona un transporte verificable, cualquier protocolo que provea estas garantías puede ser usado.

Excepto para aplicaciones experimentales, actualmente la conexión se establece por el cliente antes de cada solicitud y se cierra por el servidor después de enviar la contestación. Ambos, cliente y servidor deben tener cuidado de que la conexión se cierre prematuramente, debido a alguna acción del usuario, un tiempo límite automático, o una falla del programa; adaptándose a la situación. En cualquier

caso, al cerrar la conexión cualquiera de las partes, siempre termina con la solicitud actual, independientemente de su estado.

4.1.2 NAVEGACIÓN

4.1.2.1 *World Wide Web.* La WWW convierte el acceso a Internet en algo sencillo para el público, generando de esta forma un crecimiento explosivo en su demanda. Es relativamente sencillo recorrer la Web y publicar información en ella, las herramientas de la WWW crecieron a lo largo de los últimos años hasta ser las más populares.

Permite unir información que está en un extremo del planeta con otro en un lugar distante a través de algo que se denomina hipervínculo. Al hacer clic sobre el hipervínculo comunica con otro sector del documento o con otro documento en otro servidor de información.

WWW Nace en 1989 en un laboratorio Europeo de Física de partículas (CERN), los investigadores querían un método único que realizara la actividad de encontrar cierta información, traerla al computador y ver algún dibujo o gráfico a través de una interfase única, eliminando la complejidad de diversas herramientas.

A finales de 1990 los investigadores ya tenían un navegador en modo texto y uno en modo gráfico para el computador NEXT. En 1992 se publica para el público en general y a medida que fue avanzando el proyecto, se agregaron interfases a otros servicios como WAIS, FTP, Telnet y Gopher.

La comunidad de Internet adoptó rápidamente esta herramienta y comenzó a crear sus propios servidores de WWW para publicar información, incluso algunos comenzaron a trabajar en clientes WWW. A finales de 1993 los navegadores se habían desarrollado para una gran variedad de computadores y sistemas

operativos y desde allí a la fecha, la WWW es una de las formas más populares de acceder a los recursos de la red.

Para acceder a la WWW se debe ejecutar en el computador cliente un navegador, ésta es una aplicación que sabe como interpretar y mostrar documentos hipertextuales.

Un documento hipertextual es un texto que contiene vínculos con otros textos, gráficos sonido video y animaciones.

Cuando recuperamos un documento de la WWW, éste tiene un formato y puede ser visto en distintos computadores, para asegurarnos que dicho documento se vea como se debe ver existe un formato o lenguaje llamado HTML, que es un conjunto de instrucciones sencillas que indican como se estructura el documento. El navegador interpreta los comandos HTML y presenta el documento formateado para su visión por el usuario.

4.1.2.2 Páginas Web. Una aplicación Web consta de una o más páginas conectadas entre sí. Un buen punto de partida sería decir que una página Web es un archivo de texto que contiene lenguaje de marcas de hipertexto (HTML), etiquetas de formato y vínculos a archivos gráficos, videos, sonidos y a otras páginas Web.

El archivo de texto se almacena en un servidor Web al que pueden acceder otros computadores conectados a ese servidor, vía Internet o una LAN. Al archivo se puede acceder utilizando exploradores Web que no hacen otra cosa que efectuar una transferencia de archivos e interpretación de las etiquetas y vínculos HTML, y muestran el resultado en el monitor.

Las páginas Web son interactivas y pueden usar objetos multimedia. El término multimedia se utiliza para describir archivos de texto, sonido, animación y video que se combinan para presentar la información, por ejemplo, en una enciclopedia interactiva o un juego. Cuando esos mismos tipos de archivo se distribuyen por Internet o una LAN, se puede utilizar el término hipermedia para describirlos. Gracias al World Wide Web ya es posible disponer de multimedios a través de Internet.

Cada página Web tiene asociada una dirección o URL, que es la ruta a una página determinada dentro de Internet. Se utiliza de la misma forma que para localizar un archivo en un computador.

El nombre de la página principal dentro del servidor es normalmente *default.htm* o *Index.htm*, estos son los archivos que se despliegan en el navegador si no se indica cual y solo se indica el nombre base de URL.

4.1.2.3 Editor de Páginas Web. Un editor de páginas Web es una herramienta visual y profesional para la creación y administración de sitios y páginas Web en donde resulta fácil crear y editar páginas compatibles con cualquier explorador y plataforma. Un ambiente de edición Web proporciona herramientas avanzadas de diseño y formateo, y facilita el uso de funciones de HTML dinámico, como capas y comportamientos animados, sin necesidad de escribir una sola línea de código.

4.1.3 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

4.1.3.1 DBMS MySql versión 4.0.13

- **Introducción.** MySql es uno de los sistemas manejadores de base de datos más popular en la actualidad con la característica fundamental de ser “Open Source” (de código fuente abierto); esto es, posibilitar a cualquier persona para

usar y modificar el software. Se puede conseguir gratuitamente desde Internet una versión de MySQL y descargarla para comenzar a utilizarla. Si se desea, se puede estudiar el código fuente, y optimizarlo dependiendo de las necesidades de cada usuario.

MySQL usa GPL ("Gnu General Public License), que es la licencia general que define lo que se puede hacer o no con el software en diferentes situaciones. En el caso de sentirse inconforme con las características que establece GPL o necesita incluir código de MySQL en una aplicación comercial, se puede adquirir una versión que se encuentre a la venta.

Una base de datos es una colección de información que se puede incorporar en una simple galería de ventas de pinturas hasta la más amplia red corporativa. Para acceder, adicionar, y procesar los datos almacenados en un computador se necesita de un sistema manejador de base de datos como MySQL.

MySQL es un sistema de base de datos relacional, fundamental en el desarrollo del Ambiente de Edición, ya que los datos se almacenan en tablas separadas en vez de colocar toda la información en un gran centro de almacenamiento. Esto aumenta la velocidad de procesamiento de los datos y su flexibilidad.

Algunas de las razones importantes para utilizar MySQL en este proyecto, es la rapidez durante las transacciones, la fiabilidad y la facilidad de uso. También se puede mencionar la gran cantidad de funciones que ayudan a la conectividad, velocidad y seguridad cuando se accede a una base de datos diseñada para Internet.

- **Características Generales.** Entre las características más destacables de MySQL se encuentran:

Es un software escrito totalmente en C++. Se ha probado con un rango amplio de diferentes compiladores.

Trabaja con una gama muy variada de diferentes plataformas. Para el uso específico de este proyecto, se ha implementado tanto para Windows como Red Hat Linux.

Maneja ingeniería de almacenamiento transaccional y no transaccional.

Soporta un caché de consultas que puede dar una mayor velocidad para impulsar aplicaciones con repetitivos llamados.

Esta versión de MySQL trabaja con la ingeniería de almacenamiento InnoDB que soporta completamente transacciones, llaves foráneas, e integridad referencial en cascada para los Update y Delete.

Simplifica la migración desde otros sistemas de bases de datos como Oracle o Sybase.

Muchos de los parámetros de configuración pueden ajustarse directamente desde el equipo cliente (agilidad en el manejo y control para el administrador de la base de datos).

4.1.3.2 Php versión 4.3.2

- **Definición.** PHP, acrónimo de "PHP: Hypertext Preprocessor", es un lenguaje "Open Source" interpretado de alto nivel, especialmente pensado para desarrollos Web y el cual puede ser embebido en páginas HTML. La mayoría de su sintaxis es similar a C, Java y Perl y es fácil de aprender. La meta de este lenguaje es

permitir escribir páginas Web dinámicas de una manera rápida y fácil, aunque se pueda hacer mucho más con PHP.

- **Historia.** La primera versión de PHP surge en 1994 y fue creada por Rasmus Lerdorf. Las primeras versiones no distribuidas al público fueron usadas en sus páginas web para mantener un control sobre quien consultaba su currículum.

La primera versión disponible para el público a principios de 1995 fue conocida como "Herramientas para Páginas Web Personales" (Personal Home Page Tools). Consistían en un analizador sintáctico muy simple que solo entendía unas cuantas macros y una serie de utilidades comunes en las páginas web de entonces, un libro de visitas, un contador y otras pequeñas cosas. El analizador sintáctico fue reescrito a mediados de 1995 y fue nombrado PHP/FI versión 2.

FI viene de otro programa que Rasmus había escrito y que procesaba los datos de formularios. Así que combinó las "Herramientas para Páginas Web Personales", el "Intérprete de Formularios", añadió soporte para mSQL y PHP/FI creció a gran velocidad y la gente empezó a contribuir en el código.

A mediados de 1997 el desarrollo del proyecto sufrió un profundo cambio, dejó de ser un proyecto personal de Rasmus, al cual habían ayudado un grupo de usuarios y se convirtió en un proyecto de grupo mucho más organizado. El analizador sintáctico se rescribió desde el principio por Zeev Suraski y Andi Gutmans y este nuevo analizador estableció las bases para PHP versión 3 (conocida como PHP3). Gran cantidad de código de PHP/FI fue portado a PHP3 y otra gran cantidad fue escrito completamente de nuevo.

En contra de lo que podría pensarse, el desarrollo de PHP no ha parado su progresión. Cuando Zeev Suraski y Andi Gutmans rescribieron el núcleo de PHP no planificaron la posible utilización de PHP en aplicaciones de gran tamaño, por

lo que las prestaciones descendían en este tipo de aplicaciones. Para remediarlo ha sido programado PHP4 que precompila el código fuente antes de ejecutarlo introduciendo un incremento de rendimiento muy importante en grandes aplicaciones escritas en PHP.

- **Características de PHP.** Php es un lenguaje para la creación de sitios Web del que se pueden destacar las siguientes características:

Es un potente y robusto lenguaje de programación embebido en documentos HTML.

Dispone de librerías de conexión con la gran mayoría de sistemas de gestión de bases de datos para el almacenamiento de información permanente en el servidor.

Proporciona soporte a múltiples protocolos de comunicaciones en Internet (HTTP, IMAP, FTP, LDAP, SNMP).

Código fuente abierto: el código del intérprete está accesible para permitir posibles mejoras (escrito totalmente en C).

Gratuito: no es necesario realizar ningún desembolso económico para desarrollar sistemas de información.

Portable y multiplataforma: existen versiones del intérprete para múltiples plataformas (Windows, Unix, Linux). Esto permite que las aplicaciones puedan ser portadas de una plataforma a otra sin necesidad de modificar el código escrito.

Eficiente: Php consume pocos recursos en el servidor por lo que con un equipo relativamente sencillo es posible desarrollar aplicaciones Web.

4.2 MARCO CONCEPTUAL

Portal de Investigaciones: sitio Web que se encarga de la inscripción y publicación de proyectos educativos de investigación.

Proyecto de Investigación: recolección de información general y específica sobre un tema determinado, con el propósito de publicar y dar a conocer globalmente.

Grupo de Investigación: grupo de estudiantes pertenecientes a instituciones educativas que se encargan de realizar un proyecto investigativo y publicarlo a través del Ambiente de Edición.

Ambiente de Edición: mecanismo para construir páginas Web de forma dinámica, sin tener conocimientos avanzados en las tecnologías de desarrollo para aplicaciones Web.

Construcción de Páginas Web: organización de objetos multimedia en una plantilla que constituye la estructura para crear páginas Web.

Plantilla: tabla Html que ofrece al grupo de investigación una herramienta para ubicar objetos multimedia en una página Web de manera precisa.

Objetos Multimedia: archivos de imágenes, sonidos, videos y textos que contienen y representan la información que el grupo de investigación adquirió durante el proceso de desarrollo del proyecto.

Galería objetos multimedia: mecanismo para mostrar objetos multimedia de manera organizada.

Menú Jerárquico: estructura jerárquica conformada por temas y subtemas del proyecto de investigación que se enlazan a páginas Web, para mostrar el contenido del mismo.

Avances: texto que describe los cambios y actualizaciones que ha sufrido el proyecto de investigación durante el transcurso de su edición.

Apariencia: forma visual en la que se presenta el contenido y los temas de un proyecto de investigación.

Editor de Texto: herramienta interactiva utilizada durante la edición de texto generado en un proyecto de investigación.

Upload: mecanismo para copiar los objetos multimedia que se encuentran en un equipo remoto en el equipo servidor del Ambiente de Edición de Páginas Web.

Navegador Web: herramienta que construye el contenido de un proyecto investigativo y lo presenta en forma de páginas Web.

5. METODOLOGÍA

5.1 ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS

5.1.1 Análisis y Diseño Estructurado. Conforme prolifera la información, es esencial un enfoque planeado y sistemático para la introducción, modificación y mantenimiento de la información en un ambiente para la edición y creación de páginas Web. El **Análisis y Diseño Estructurado** provisto en la Ingeniería de Software, proporciona dicho enfoque sistemático para la identificación de problemas, oportunidades y objetivos analizando los flujos de información en el ambiente educacional y diseñando aplicaciones sistemáticas para la resolución de problemas.

Debido a que el software que se realiza en este proyecto hace parte de los sistemas y aplicaciones basados en Web (WebApps), además de aplicar dentro de su desarrollo el enfoque del Análisis y Diseño Estructurado, utiliza los conceptos básicos de la **Ingeniería Web** como medio para abarcar una amplia población de usuarios finales que dispongan de una gran variedad de contenido y funcionalidad.

El enfoque sistemático que utiliza el **Análisis y Diseño Estructurado**, proviene del seguimiento al ciclo de vida del desarrollo de sistemas, en donde se sostiene que éstos son desarrollados de mejor manera mediante el uso de un ciclo específico de actividades que involucran al desarrollador y al usuario final.

Este ciclo se divide en siete fases y aunque cada fase es presentada de manera individual, nunca se lleva a cabo como un paso aparte. En vez de ello, varias actividades pueden suceder simultáneamente, y las actividades pueden ser repetidas.

5.1.2 Fases del Análisis y Diseño Estructurado.

Identificación de problemas, oportunidades y objetivos. Esta fase comienza resaltando los problemas que están sucediendo en la actualidad. Igualmente se debe reconocer las oportunidades como las situaciones que pueden ser mejoradas. Los objetivos son los propósitos o alcances para que el proyecto resuelva los problemas y oportunidades.

Determinación de los requerimientos de información. Entre las herramientas utilizadas para determinar los requerimientos de información se encuentran: muestreo e investigación de los datos relevantes, entrevistas, cuestionarios y elaboración de prototipos.

Análisis de las necesidades del sistema. En esta fase es apropiado el uso de diagramas de flujo de datos para graficar la entrada, proceso y salida de las funciones en forma estructurada; partiendo de ellos, se desarrolla un diccionario de datos.

Diseño del sistema recomendado. Aquí se usa la información recolectada anteriormente para realizar el diseño lógico del sistema de información, parte de este diseño es realizar la interfaz del usuario. También en esta fase se incluye el diseño de archivos o bases de datos. Por último se debe desarrollar procedimientos de control y respaldo para proteger la aplicación y los datos.

Desarrollo y documentación del software. Se desarrolla el software original necesario. Igualmente se debe realizar la documentación efectiva para el software, incluyendo manuales de procedimientos.

Pruebas y mantenimiento del sistema. La aplicación debe ser examinada mediante una serie de pruebas que destaquen los problemas con datos de

ejemplo y eventualmente con datos reales. El mantenimiento de la aplicación y de su documentación comienza en esta fase y es efectuado rutinariamente a lo largo de la vida del software.

Implementación y evaluación del sistema. En esta fase se implementa el software y se incluye la capacitación de los usuarios finales de la aplicación. La evaluación se muestra principalmente para efectos de discusión e integración de todas las fases anteriores.

Una vez analizado el “Ambiente” como un sistema que se enmarca dentro de los principios de la Ingeniería del software, se procede a aplicar en el diseño, los conceptos propios de la **Ingeniería Web**.

Cabe mencionar que las diferencias entre el concepto tradicional de Ingeniería de Software y los nuevos aspectos que se incluyen en la Ingeniería Web, son muy sutiles, pero determinan un cambio óptimo y necesario dentro de las fases del sistema convencional.

Los dos procesos pueden realizarse en solapamiento el uno con el otro o de manera independiente, de acuerdo con el análisis o la visión del desarrollador.

5.2 INGENIERÍA WEB

La Ingeniería Web aplica un enfoque genérico que se convierte en metodología concreta cuando aplica estrategias, tácticas y métodos especializados. El proceso de Ingeniería Web comienza, como en todos los sistemas, con la formulación de un problema existente para ser solucionado por medio de un software, que en este caso son las WebApps.

Después de la planificación del proyecto de manera sistémica y la generación del análisis estructurado, se procede a analizar los requerimientos de la Aplicación Web. Para ello se lleva a cabo el diseño de interfaces arquitectónico y del navegador.

El sistema se implementa utilizando lenguajes y herramientas especializados asociados con la producción Web, y entonces comienzan las pruebas. Debido a que las WebApps están en constante evolución, se debe establecer los mecanismos para el control de configuraciones y estructuras del ambiente, garantía de la calidad y soporte continuado.

5.2.1 Fases Incorporadas en la Ingeniería Web

Formulación. Actividad que identifica las metas y los objetivos de la WebApp. Se relaciona con la primera fase del diseño estructurado.

Planificación. En esta fase se determina el coste global del proyecto, se evalúan igualmente los posibles riesgos en el desarrollo del mismo y se prevé las rutas posibles para llegar a la solución final.

Análisis. Se establece los requisitos técnicos para la aplicación Web e identifica los elementos del contenido que se van a incorporar. También se definen los requisitos del diseño gráfico.

Ingeniería. Esta fase incorpora dos tareas que se desarrollan paralelamente, el Diseño del Contenido y la Producción. El objetivo de las dos es producir, diseñar y adquirir el contenido gráfico, de texto, audio y video que se va a integrar en la aplicación.

Generación de páginas y pruebas. Esta es una actividad de construcción que hace uso de herramientas tecnológicas y automatizadas para la creación del WebApp. Las pruebas determinan posibles errores en la navegación, en los formularios y en general, el funcionamiento global del ambiente.

6. ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN WEB

6.1 ANÁLISIS DE REQUISITOS DE SOFTWARE

6.1.1 Reconocimiento del problema. Debido a que las características planteadas para el desarrollo de este proyecto se enfocan en la construcción original de una herramienta y no en la sistematización de un proceso que ya existe, se puede clarificar que los problemas o requerimientos para su optimización, han sido extraídos de los conceptos tecnológicos presentes a medida de la evolución del desarrollo de la aplicación.

Las características que enmarcan el sistema general se ven abordadas por los siguientes problemas:

Forma de integrar el contenido (objetos multimedia) para formar páginas Web atractivas y de buena calidad.

Mecanismos para estructurar de manera jerárquica los temas y subtemas presentes en el proyecto investigativo dentro de un menú conceptual.

Manipulación adecuada de los objetos multimedia para ser utilizados dentro de cada uno de los temas de la investigación. Así como también el tratamiento de dichos objetos para ser almacenados en el servidor principal.

Métodos para generar y modificar el progreso del desarrollo del proyecto investigativo.

Apariencia general de las páginas Web para producir resultados óptimos en la publicación de contenidos especializados.

Elementos que faciliten la búsqueda de investigaciones y su visualización en forma de páginas Web.

Depósito de ayuda interactiva que determine los elementos necesarios para crear páginas Web agradables y bien estructuradas.

6.1.2 Identificación del Sistema

Cumpliendo con las expectativas planteadas en el enfoque sistémico de la formación académica y aplicando los conceptos adquiridos durante los estudios universitarios, se ha desarrollado un **Ambiente de Edición Controlado para la Construcción de Páginas Web**, dirigido a instituciones educativas de secundaria, media y universitaria de carácter público y privado ubicadas en el área urbana de la ciudad de Pasto y que además cuenten con la infraestructura necesaria para acceso a Internet.

Este Ambiente de Edición hace parte de los objetivos específicos del proyecto general titulado: “Creación de un Sistema para la Investigación Escolar Apoyada en Nuevas Tecnologías Educativas”, que tiene como propósito principal el desarrollo de un sistema basado en tecnología Internet que administre, controle y evalúe información generada, a través de un portal especializado, por grupos de investigación de diferentes instituciones educativas de la ciudad de Pasto en sus niveles básica secundaria y media vocacional con el fin de fomentar el espíritu investigativo del estudiante e incentivar el ambiente colaborativo en pro de la profundización de sus conocimientos.

Entre los objetivos específicos del proyecto general se encuentran:

Impulsar la intervención directa de agentes educativos de nivel superior como la Universidad de Nariño en forma técnica, pedagógica y científica para mejorar el proceso educativo.

Sistematizar el manejo de nuevas tecnologías de información y de comunicación en las prácticas pedagógicas.

Aprovechar los servicios que Internet proporciona para incentivar en los estudiantes el deseo de auto aprender y compartir experiencias y conocimientos.

Crear un centro virtual basado en tecnología Internet que concentre tanto información referente a los proyectos investigativos como diferentes herramientas que permitan la interacción entre los usuarios que ingresen a él.

Estructurar un sistema de control que permita verificar y monitorear todas las actividades y procesos que se realicen con la información en el funcionamiento del centro virtual.

Diseñar una Base de Datos que almacene los avances y resultados de cada uno de los proyectos de investigación que han sido propuestos, cuya modificación será labor de los mismos usuarios que intervienen en cada proyecto.

Desarrollar un ambiente educativo a través del cual el estudiante sea capaz de plasmar mediante textos, videos, imágenes, sonidos, etc., todo lo aprendido he investigado.

Generar un ambiente desarrollador de páginas Web para permitir al mismo estudiante crear su entorno investigativo usando la información recolectada.

Motivar la creación de un centro informático físico cuya labor radica estrictamente en la administración y manejo del ambiente que el proyecto propone.

6.1.3 Descripción del sistema

6.1.3.1 Descripción General. Se ha desarrollado un Ambiente de Edición Controlado para la construcción y visualización de Páginas Web enlazadas a una estructura jerárquica de temas, que integran definiciones, conceptos y conclusiones de proyectos investigativos, mediante la utilización e inclusión de objetos multimedia (imágenes, sonidos, videos, texto) con el propósito de publicar los contenidos investigativos a través Internet.

6.1.3.2 Descripción Específica. Los grupos de investigación que tienen acceso a la utilización del Ambiente de Edición, están formados por estudiantes de institutos educativos de la ciudad de Pasto y que cuentan con el aval de la institución para inscribirse como grupo investigativo dentro del “Sistema para la Investigación Escolar Apoyada en Nuevas Tecnologías Educativas” de la Universidad de Nariño.

Únicamente los grupos con su respectiva investigación inscrita previamente en el Sistema de la Universidad, tendrán acceso al Ambiente de Edición.

El Editor para la Creación de Páginas Web provee un ambiente interactivo que permite la inclusión de objetos multimedia como texto, imagen, video y sonido que representa la información obtenida en el desarrollo de la investigación en una forma jerárquica, que facilita su exposición y comprensión luego de ser publicada en la Red Mundial Internet.

Para poder ver el contenido final del proyecto de investigación el “Ambiente” cuenta con un Sistema de Visualización que se encarga de organizar y ubicar los

objetos multimedia dentro de una página Web. Además el Visor permite generar un Menú jerárquico que facilita la navegación a través de todo el contenido de la investigación.

El proyecto investigativo tiene que desarrollarse durante un periodo de tiempo que el grupo de investigación haya elegido durante el proceso de inscripción. Durante este tiempo, el “Ambiente” permite crear avances del progreso del proyecto de investigación para que el Administrador de Proyectos verifique y controle el desarrollo del mismo.

6.2 MODELO DE ANÁLISIS

6.2.1 Modelado de Datos. El modelo de datos es una colección de herramientas conceptuales para describir datos, relaciones entre ellos, semántica asociada a los datos y restricciones de consistencia.

“El Modelado de Datos hace uso del diagrama **Entidad-Relación** para identificar los objetos de datos y sus relaciones mediante una notación gráfica. Los resultados generados por este tipo de diagramas definen todos los datos que se introducen, almacenan y se transforman dentro del Ambiente de Edición de Proyectos Investigativos”³.

El diagrama entidad-relación se centra solo en los datos que se van a utilizar en el desarrollo de la aplicación Web, representando una red de datos estructural que solucione el problema planteado que fue el origen para el desarrollo de este proyecto.

Dentro de este tipo de modelado se han analizado los datos independientemente del procesamiento que se encarga de transformarlos.

³ PRESSMAN, Roger S. Ingeniería del Software. 5ª Ed. Madrid: McGraw-Hill. 2002. p. 201

6.2.1.1 Descripción de Objetos de Datos. Los objetos de datos son aquellas unidades compuestas por cualquier tipo de información que se pueda procesar por medio de la utilización de software de computador.

Entre las características generales que determinan la existencia de los objetos de datos para la aplicación Web, se tiene: entidades que produzcan o consuman información, una ocurrencia o suceso específico, o una entidad organizativa y estructural.

Los objetos de datos se relacionan a continuación:

Investigaciones: información general de proyectos de investigación inscritos en el Portal de Investigaciones.

Colegios: institución educativa donde se desarrollan proyectos de educación orientados a la investigación.

Estudiantes: personas que forman parte de un colegio y que conforman el grupo de investigación.

Grupos: conjunto de estudiantes inscritos al portal de investigaciones con el propósito de crear un proyecto de investigación educativo.

Áreas: categoría en la que se ubica un proyecto de investigación.

Actividades: componentes en los que se divide un proyecto de investigación.

Avances: información creada por el grupo de investigación acerca del progreso en la edición del proyecto.

Temas: nombre que representa un contenido específico del proyecto general.

Objetos: archivos de texto, imagen, sonido y video que representan el contenido de la investigación.

Plantillas: tabla html donde se organizan los objetos multimedia.

Apariencia Página Web: forma en la que se presenta el contenido en la página Web con el fin de mejorar su calidad visual.

Apariencia Menú: forma en la que se presenta el menú de temas con el fin de mejorar su calidad visual.

6.2.1.2 Relaciones. Los objetos de datos de la aplicación Web se conectan entre sí de muchas formas diferentes, llegando a formar parte de un sistema de conexiones entre ellos. Las relaciones y el número de ocurrencias de los objetos de datos determinan la **cardinalidad** de los mismos y su importancia u obligatoriedad denotan la **modalidad** de la relación. Los conceptos de cardinalidad y modalidad se aplican para generar el diagrama final Entidad-Relación.

La cardinalidad se expresa como “uno” o “muchos”. Teniendo en cuenta las posibles combinaciones de ocurrencias de los objetos se pueden relacionar como:

Uno a uno: cuando una ocurrencia de un objeto A se puede relacionar a una y solo una ocurrencia de un objeto B y viceversa.

Uno a muchos: cuando una ocurrencia de un objeto A se puede relacionar a una o muchas ocurrencias de un objeto B pero una ocurrencia de B se puede relacionar solo a una ocurrencia de A.

Muchos a muchos: cuando una ocurrencia de un objeto A se puede relacionar a una o muchas ocurrencias de un objeto B, mientras que una de B se puede relacionar con una o más ocurrencias de A.

Además, la modalidad de una relación es cero si no hay necesidad explícita de que ocurra una relación, o que sea opcional. Y es uno si la ocurrencia es obligatoria.

Figura 1. Diagrama Entidad - Relación

6.2.2 Modelado de Flujo de Información

6.2.2.1 Diagramas de flujos de datos de la Aplicación Web. La técnica que se ha utilizado para analizar el flujo de información y las transformaciones que se aplican a los datos al moverse desde la entrada al sistema y su salida, provista en el análisis y diseño estructurado es la Diagramación de Flujos de Datos (diagrama de burbujas).

El diagrama representa la aplicación Web que permite construir y visualizar proyectos investigativos a través de Internet, determinando la funcionalidad, nivel de operatividad y flujo de información de la misma (Véase figuras 6 a 54).

Figura 2. Diagrama de Contexto. Ambiente de Edición para la Construcción de Páginas Web.

Figura 3. Nivel 0. Ambiente de Edición para la Construcción de Páginas Web

Figura 4. Nivel 1 - Proceso 1. Editor

Figura 5. Nivel 1 - Proceso 2. Navegador

Figura 6. Nivel 1 - Proceso 3. Control

Figura 7. Nivel 2 - Proceso 1.1. Edición

Figura 8. Nivel 2 - Proceso 1.2. Objetos Multimedia

Figura 9. Nivel 2 - Proceso 1.3. Avances

Figura 10. Nivel 2 - Proceso 2.1. Buscar Investigación

Figura 11. Nivel 2 - Proceso 2.3. Explorar Investigación

Figura 12. Nivel 2 - Proceso 3.4. Manejo Avances

Figura 13. Nivel 3 - Proceso 1.1.1. Edición Menú

Figura 14. Nivel 3 - Proceso 1.1.2. Edición Contenido

Figura 15. Nivel 3 - Proceso 1.1.3. Apariencia

Figura 16. Nivel 3 - Proceso 1.1.4. Palabras Claves

Figura 17. Nivel 3 - Proceso 1.2.1. Galería Objetos Multimedia

Figura 18. Nivel 3 - Proceso 1.2.2. Upload Objetos Multimedia

Figura 19. Nivel 3 - Proceso 1.2.4. Eliminar Objetos Multimedia

Figura 20. Nivel 3 - Proceso 1.3.3. Capturar Información Avance

Figura 21. Nivel 3 - Proceso 2.3.1. Construir Menú

Figura 22. Nivel 3 - Proceso 2.3.2. Construir Contenido

Figura 23. Nivel 4 - Proceso 1.1.1.1.1. Adicionar Temas

Figura 24. Nivel 4 - Proceso 1.1.1.2. Modificar Temas

Figura 25. Nivel 4 - Proceso 1.1.1.3. Eliminar

Figura 26. Nivel 4 - Proceso 1.1.2.1. Modificar Contenido

Figura 27. Nivel 4 - Proceso 1.1.2.2. Eliminar Contenido

Figura 28. Nivel 4 - Proceso 1.1.2.3. Modificar Propiedades Contenido

Figura 29. Nivel 4 - Proceso 1.1.3.1. Apariencia Menú

Figura 30. Nivel 4 - Proceso 1.1.3.2. Apariencia Contenido

6.2.2.2 Especificación de procesos. Se ha optado por detallar todos los procesos del modelo de flujo de información que aparecen después de determinar la estructura general de la aplicación Web, con el propósito de guiar de una manera más específica el desarrollo del diseño final.

NIVEL GENERAL

PROCESO 1	
Nombre: Editor	
Descripción: permite construir páginas Web mediante la integración de objetos multimedia relacionados con el proyecto de investigación, facilitando la generación de avances del proceso de construcción.	
Flujos de entrada información investigación reg_mtro_inv reg_obj_mult reg_mtro_edi	Flujos de salida información edición reg_obj_mult reg_mtro_edi
Observación:	

PROCESO 2	
Nombre: Navegador	
Descripción: permite explorar el contenido de los proyectos investigativos (construidos a través del editor), según el criterio de búsqueda seleccionado.	
Flujos de entrada información navegar reg_mtro_inv reg_obj_mult reg_mtro_edi	Flujos de Salida contenido tema
Observación: se podrán explorar aquellos proyectos investigativos que hayan sido aprobados para su publicación según criterio del administrador del portal de investigaciones.	

PROCESO 3	
Nombre: Control	
Descripción: permite llevar un control del progreso adelantado durante la creación de las páginas Web, por medio del análisis de cada avance creado por el grupo de investigación.	
Flujos de entrada	Flujos de salida
Información control reg_mtro_edi reg_mtro_inv	avances actividad contenido avance reg_mtro_inv reg_mtro_edi
Observación:	

NIVEL UNO

PROCESO 1.1	
Nombre: Edición	
Descripción: permite la edición del contenido de la investigación, mejoramiento de la apariencia y generación de palabras claves con el fin de facilitar la navegación.	
Flujos de entrada información edición reg_mtro_inv reg_obj_mult reg_mtro_edi	Flujos de salida mensajes edición reg_obj_mult reg_mtro_edi
Observación:	

PROCESO 1.2	
Nombre: Objetos Multimedia	
Descripción: permite la consulta o eliminación de los objetos multimedia que hayan sido copiados desde equipo remoto al servidor del portal de investigaciones.	
Flujos de Entrada información objetos multimedia reg_obj_mult	Flujos de Salida mensajes objetos multimedia galería objetos multimedia reg_obj_mult
Observación: los objetos multimedia pueden ser textos, imágenes, videos o sonidos.	

PROCESO 1.3	
Nombre: Avances	
Descripción: permite crear avances o informes del progreso durante la construcción de las páginas Web que conformen el proyecto de investigación.	
Flujos de Entrada información avance reg_mtro_inv reg_mtro_edi	Flujos de Salida mensajes avance reg_mtro_edi
Observación: Los avances se crean por cada actividad en la que se encuentre dividido el proyecto de investigación.	

PROCESO 2.1	
Nombre: Buscar Investigación	
Descripción: permite buscar proyectos de investigación inscritos en el portal de investigaciones.	
Flujos de Entrada criterio de búsqueda reg_mtro_inv	Flujos de Salida investigaciones encontradas
Observación:	

PROCESO 2.2	
Nombre: Seleccionar Investigación	
Descripción: permite seleccionar un proyecto de investigación de la lista generada como resultado de la búsqueda.	
Flujos de Entrada investigaciones encontradas	Flujos de Salida investigación seleccionada
Observación:	

PROCESO 2.3	
Nombre: Explorar Investigación	
Descripción: permite explorar el contenido de cada tema perteneciente al proyecto de investigación seleccionado.	
Flujos de Entrada investigación seleccionada reg_obj_mult reg_mtro_inv reg_mtro_edi	Flujos de Salida contenido tema
Observación: tanto el menú como las paginas Web se construyen a medida que se va explorando el proyecto de investigación.	

PROCESO 3.1	
Nombre: Seleccionar Investigación	
Descripción: permite seleccionar un proyecto de investigación para controlar el progreso durante la edición del mismo.	
Flujos de Entrada investigación reg_inv	Flujos de Salida investigación seleccionada
Observación:	

PROCESO 3.2	
Nombre: Seleccionar Actividad	
Descripción: permite seleccionar una de las actividades en la que está dividido el proyecto de investigación.	
Flujos de Entrada investigación seleccionada actividad reg_act	Flujos de Salida actividad seleccionada
Observación:	

PROCESO 3.3	
Nombre: Aprobar Investigación	
Descripción: permite aprobar el proyecto de investigación según criterio del administrador del portal de investigaciones.	
Flujos de Entrada investigación seleccionada aprobación reg_inv	Flujos de Salida reg_inv
Observación:	

PROCESO 3.4	
Nombre: Manejo Avances	
Descripción: permite analizar el contenido de los avances de cada actividad, creados por el grupo de investigación durante la edición del proyecto de investigación.	
Flujos de Entrada actividad seleccionada reg_ava	Flujos de Salida avance avances actividad reg_ava
Observación:	

NIVEL DOS

PROCESO 1.1.1	
Nombre: Edición Menú	
Descripción: permite construir un menú que facilite la navegación, mediante la adición, modificación o eliminación de los temas que conforman el proyecto de investigación.	
<p style="text-align: center;">Flujos de entrada</p> información nuevo tema información eliminar tema novedades tema reg_obj_mult reg_act reg_pla reg_con reg_tem	<p style="text-align: center;">Flujos de Salida</p> mensajes edición menú reg_con reg_tem
Observación: el menú es una estructura jerárquica conformada por los temas de la investigación, donde cada tema está enlazado a una página Web que contiene información del mismo.	

PROCESO 1.1.2	
Nombre: Edición Contenido	
Descripción: permite construir páginas Web mediante la inclusión, modificación o eliminación de objetos multimedia como parte del contenido del tema, sobre una plantilla seleccionada previamente.	
<p style="text-align: center;">Flujos de entrada</p> información modificar contenido información modificar propiedades información eliminar contenido reg_obj_mult reg_con reg_pla	<p style="text-align: center;">Flujos de Salida</p> mensajes edición contenido reg_obj_mult reg_con
Observación: cada página Web está enlazada a un tema del menú y su forma está determinada por la plantilla.	

PROCESO 1.1.3	
Nombre: Apariencia	
Descripción: permite personalizar la apariencia final tanto del menú como de las páginas Web, a través de la modificación de sus propiedades.	
<p style="text-align: center;">Flujos de entrada</p> información apariencia contenido novedades apariencia menú reg_obj_mult reg_apa_men reg_pla reg_con	<p style="text-align: center;">Flujos de Salida</p> mensajes apariencia reg_apa_men reg_con
Observación:	

PROCESO 1.1.4	
Nombre: Palabras Claves	
Descripción: permite asociar a cada tema del menú, palabras claves que representen el contenido del mismo, con el fin de facilitar la búsqueda en el proceso de navegación.	
<p style="text-align: center;">Flujos de Entrada</p> palabras claves tema reg_tem	<p style="text-align: center;">Flujos de Salida</p> reg_tem
Observación: el tema puede no tener palabras claves asociadas y si las contiene deben ser específicas al contenido del mismo.	

PROCESO 1.2.1	
Nombre: Galería Objetos Multimedia	
Descripción: muestra una galería de objetos multimedia almacenados por el grupo de investigación en el servidor del portal de investigaciones.	
Flujos de Entrada objeto multimedia reg_obj_mul	Flujos de Salida galería objetos multimedia propiedades objeto multimedia
Observación: para una mayor organización en la presentación de las galerías, éstas se muestran en intervalos.	

PROCESO 1.2.2	
Nombre: Upload Objetos Multimedia	
Descripción: permite almacenar en el equipo servidor del portal de investigaciones archivos multimedia localizados en el equipo del grupo de investigación.	
Flujos de Entrada objeto multimedia descripción objeto multimedia reg_obj_mul	Flujos de Salida mensajes upload reg_obj_mult
Observación: cada archivo multimedia se almacenará con una descripción corta con el fin de facilitar consultas posteriores.	

PROCESO 1.2.3	
Nombre: Consultar Estado Objetos Multimedia	
Descripción: permite consultar el estado de los objetos multimedia para determinar si se encuentran relacionados con el contenido de los temas que conforman el proyecto de investigación.	
Flujos de Entrada objeto multimedia reg_obj_mul reg_con	Flujos de Salida estado actual objeto multimedia
Observación: un objeto multimedia puede encontrarse asociado como parte de su contenido a uno o más temas.	

PROCESO 1.2.4	
Nombre: Eliminar Objetos Multimedia	
Descripción: permite eliminar los objetos multimedia almacenados en el servidor del portal de investigaciones según criterio del grupo de investigación.	
Flujos de Entrada objeto multimedia reg_obj_mul	Flujos de Salida objetos multimedia uploaded reg_obj_mult reg_con
Observación: si el objeto multimedia está relacionado con el contenido de uno o más temas, la construcción almacenada se eliminará de igual manera, adicionando al tema o temas un contenido de defecto.	

PROCESO 1.3.1	
Nombre: Seleccionar Actividad	
Descripción: permite seleccionar una de las actividades en las cuales se encuentra dividido el proyecto de investigación.	
Flujos de Entrada actividad reg_act	Flujos de Salida actividad seleccionada
Observación:	

PROCESO 1.3.2	
Nombre: Consultar Avances Anteriores	
Descripción: permite consultar el contenido de los avances creados anteriormente y pertenecientes a la actividad seleccionada	
Flujos de Entrada actividad seleccionada reg_ava fecha	Flujos de Salida contenido avance
Observación: los avances están organizados por fecha de creación, existiendo uno por cada fecha.	

PROCESO 1.3.3	
Nombre: Capturar Información Avance	
Descripción: captura la información necesaria para la creación o modificación del avance.	
Flujos de Entrada	Flujos de Salida
actividad seleccionada datos nuevo avance novedades avance reg_ava	contenido avance
Observación: pueden crearse varios avances de la misma actividad pero con fecha diferente.	

PROCESO 1.3.4	
Nombre: Grabar Avance	
Descripción: permite almacenar o actualizar el contenido del avance en la base de datos.	
Flujos de Entrada	Flujos de Salida
actividad seleccionada información avance	mensajes avance reg_ava
Observación:	

PROCESO 2.1.1	
Nombre: Capturar Criterio Búsqueda	
Descripción: permite capturar el criterio de búsqueda por medio del cual el visitante desea buscar los proyectos de investigación	
Flujos de Entrada	Flujos de Salida
palabra clave todas las investigaciones área de investigación colegio reg_col reg_area	criterio de búsqueda reg_inv reg_col reg_area
Observación:	

PROCESO 2.1.2	
Nombre: Buscar	
Descripción: busca los proyectos de investigación relacionados con el criterio de búsqueda ingresado por el visitante.	
Flujos de Entrada	Flujos de Salida
criterio de búsqueda reg_inv	investigaciones encontradas
Observación: la búsqueda se realiza sobre los proyectos de investigación aprobados por el administrador del portal de investigaciones para su publicación.	

PROCESO 2.3.1	
Nombre: Construir Menú	
Descripción: construye un menú jerárquico con los temas del proyecto de investigación almacenados previamente, creando por cada tema, un enlace a la plantilla (página Web) con la cual está relacionado.	
Flujos de Entrada investigación seleccionada reg_mtro_edi	Flujos de Salida menú temas
Observación: el tema principal del menú contiene los datos generales del proyecto de investigación.	

PROCESO 2.3.2	
Nombre: Construir Contenido Tema	
Descripción: construye el contenido del tema seleccionado sobre la plantilla de acuerdo a la construcción almacenada durante la edición.	
Flujos de Entrada datos tema seleccionado reg_obj_mult reg_mtro_edi reg_mtro_inv	Flujos de Salida contenido tema
Observación: el tema principal del menú contiene los datos generales del proyecto de investigación.	

PROCESO 2.3.2	
Nombre: Seleccionar Tema	
Descripción: permite seleccionar un tema del menú con el fin de consultar su contenido.	
Flujos de Entrada menú temas	Flujos de Salida tema seleccionado
Observación:	

PROCESO 3.4.1	
Nombre: Consultar Avance	
Descripción: permite consultar el contenido del avance para su análisis respectivo por parte del administrador del portal de investigaciones.	
Flujos de Entrada avance reg_ava	Flujos de Salida contenido avance
Observación:	

PROCESO 3.4.2	
Nombre: Eliminar Avance	
Descripción: permite al administrador del portal de investigaciones eliminar de la base de datos aquellos avances que ya hayan sido analizados.	
Flujos de Entrada avance	Flujos de Salida reg_ava
Observación:	

PROCESO 3.4.2	
Nombre: Reporte Avance	
Descripción: muestra un reporte de los avances creados por el grupo de investigación por cada actividad, con el fin de facilitar la escogencia de los mismos para su análisis.	
Flujos de Entrada actividad seleccionada reg_ava	Flujos de Salida avances actividad
Observación:	

NIVEL TRES

PROCESO 1.1.1.1	
Nombre: Adicionar Temas	
Descripción: permite adicionar ordenadamente en el menú, temas relativos al proyecto de investigación, creando un enlace a la plantilla (página Web) que incluirá el contenido del mismo. De igual forma permite asociar cada tema a una actividad.	
Flujos de Entrada	Flujos de Salida
información nuevo tema reg_tem reg_act reg_pla	mensajes adicionar temas reg_tem reg_con
Observación: en el momento de adicionar un tema, se adiciona apariencia y contenido de defecto en cada celda de la plantilla.	

PROCESO 1.1.1.2	
Nombre: Modificar Temas	
Descripción: permite modificar tanto el nombre de los temas y su ordenamiento dentro del menú, como cambiar de plantilla de acuerdo a las necesidades del grupo de investigación. De igual forma permite cambiar la actividad a la cual esta asociado el tema.	
Flujos de entrada	Flujos de Salida
novedades tema tema a modificar reg_obj_mult reg_con reg_pla reg_act reg_tem	mensajes modificar tema reg_con reg_tem
Observación: si modificar el tema implica cambiar la plantilla, la apariencia y contenido actual se perderán y se adicionará una de defecto en cada celda de la nueva plantilla.	

PROCESO 1.1.1.3	
Nombre: Eliminar Temas	
Descripción: permite eliminar temas del menú según criterio del grupo de investigación. Si el tema a eliminar contiene subtemas, el proceso muestra estos últimos y solicita confirmación para ser eliminados de igual forma.	
Flujos de Entrada	Flujos de Salida
información tema eliminar reg_obj_mult reg_con reg_act reg_pla reg_tem	mensajes eliminar temas reg_rem reg_con
Observación: no se permite eliminar un tema de nivel superior, es decir cuando el tema a eliminar contenga subtemas. Se deben eliminar inicialmente los temas de más bajo nivel.	

PROCESO 1.1.2.1	
Nombre: Modificar Contenido	
Descripción: permite modificar el contenido actual relacionando objetos multimedia como nuevo contenido del tema, a cada celda de la plantilla en forma organizada.	
Flujos de Entrada	Flujos de Salida
información modificar contenido reg_obj_mult reg_con reg_tem reg_pla	mensajes modificar contenido reg_obj_mult reg_con
Observación: el proceso se ejecuta siempre que existan temas en la base de datos.	

PROCESO 1.1.2.2	
Nombre: Eliminar Contenido	
Descripción: permite eliminar la construcción del contenido actual de del tema seleccionado, almacenando un contenido de defecto.	
Flujos de Entrada	Flujos de Salida
información eliminar contenido reg_obj_mult reg_con reg_tem reg_pla	mensajes eliminar contenido reg_obj_mult reg_con
Observación: si el contenido es un texto se elimina de la base de datos. El proceso se ejecuta siempre que existen temas cuyo contenido no sea el de defecto.	

PROCESO 1.1.2.1	
Nombre: Modificar Propiedades Contenido	
Descripción: permite modificar las propiedades de los objetos multimedia que forman parte del contenido del tema.	
Flujos de Entrada	Flujos de Salida
información modificar propiedades reg_obj_mult reg_con reg_tem reg_pla	mensajes modificar propiedades reg_obj_mult reg_con
Observación: el proceso se ejecuta siempre que existen temas cuyo contenido no sea el de defecto.	

PROCESO 1.1.3.1	
Nombre: Apariencia Menú	
Descripción: permite personalizar la apariencia del menú jerárquico de temas.	
Flujos de Entrada novedades apariencia menú reg_apa_men reg_obj_mult reg_hmtas reg_tem	Flujos de Salida mensajes apariencia menú reg_apa_men
Observación:	

PROCESO 1.1.3.2	
Nombre: Apariencia Contenido	
Descripción: permite personalizar la apariencia de la página Web, de la plantilla y de cada celda de la plantilla.	
Flujos de Entrada información apariencia contenido reg_obj_mult reg_hmtas reg_con reg_tem reg_pla	Flujos de Salida mensajes apariencia contenido reg_con
Observación:	

PROCESO 1.1.4.1	
Nombre: Seleccionar Tema	
Descripción: permite seleccionar un tema para relacionarlo con una o más palabras claves.	
Flujos de Entrada tema reg_tem	Flujos de Salida tema seleccionado
Observación:	

PROCESO 1.1.4.2	
Nombre: Capturar Palabras Claves	
Descripción: captura una o más palabras claves relacionadas con el contenido del tema.	
Flujos de Entrada palabras claves	Flujos de Salida palabras claves válidas
Observación: las palabras claves deben ser puntuales para representar el contenido del tema	

PROCESO 1.1.4.2	
Nombre: Grabar Palabras Claves	
Descripción: almacena o actualiza en la base de datos las palabras claves relacionadas con el contenido del tema.	
Flujos de Entrada tema seleccionado	Flujos de Salida reg_tem
Observación:	

PROCESO 1.2.1.1	
Nombre: Galería Imágenes	
Descripción: muestra una galería de imágenes almacenadas por el grupo de investigación en el servidor del portal de investigación junto con sus propiedades	
Flujos de Entrada imagen reg_obj_mul	Flujos de Salida imágenes uploaded propiedades imagen
Observación: para una mayor organización en la presentación de la galería de imágenes se muestran en intervalos.	

PROCESO 1.2.1.2	
Nombre: Galería Videos	
Descripción: muestra una galería de videos almacenados por el grupo de investigación en el servidor del portal de investigaciones junto con sus propiedades	
<p style="text-align: center;">Flujos de Entrada</p> video reg_obj_mul	<p style="text-align: center;">Flujos de Salida</p> videos uploaded propiedades video
Observación: para una mayor organización en la presentación de la galería de videos se muestran en intervalos.	

PROCESO 1.2.1.3	
Nombre: Galería Sonidos	
Descripción: muestra una galería de sonidos almacenados por el grupo de investigación en el servidor del portal de investigaciones junto con sus propiedades	
<p style="text-align: center;">Flujos de Entrada</p> sonido reg_obj_mul	<p style="text-align: center;">Flujos de Salida</p> sonidos uploaded propiedades sonido
Observación: para una mayor organización en la presentación de la galería de sonidos se muestran en intervalos.	

PROCESO 1.2.1.4	
Nombre: Galería Textos	
Descripción: muestra una galería de textos digitados en línea y almacenados por el grupo de investigación en el servidor del portal de investigaciones junto con sus propiedades.	
Flujos de Entrada	Flujos de Salida
texto reg_obj_mul	textos creados propiedades texto
Observación: para una mayor organización en la presentación de la galería de textos se muestran en intervalos.	

PROCESO 1.2.2.1	
Nombre: Seleccionar Objeto Multimedia	
Descripción: permite seleccionar el archivo multimedia ubicado en el equipo remoto del grupo de investigación.	
Flujos de Entrada	Flujos de Salida
objeto multimedia reg_objmult_rem	objeto multimedia seleccionado
Observación: los objetos multimedia inicialmente se encuentran almacenados en el disco duro del equipo remoto del grupo de investigación.	

PROCESO 1.2.2.2	
Nombre: Verificar Propiedades Objeto Multimedia	
Descripción: verifica las propiedades del objeto multimedia que se pretende almacenar en el servidor del portal de investigaciones.	
Flujos de Entrada objeto multimedia seleccionado reg_obj_mul	Flujos de Salida propiedades objmult validas propiedades objmult no validas
Observación: el tamaño de los objetos multimedia no debe superar el límite establecido.	

PROCESO 1.2.2.3	
Nombre: Almacenar Objeto Multimedia	
Descripción: copia el archivo multimedia en el servidor del portal de investigaciones y almacena sus propiedades en la base de datos.	
Flujos de Entrada propiedades objmult válidas descripción archivo multimedia	Flujos de Salida propiedades objeto multimedia datos objmult uploaded
Observación:	

PROCESO 1.2.4.1	
Nombre: Seleccionar Objeto Multimedia	
Descripción: permite seleccionar el objeto multimedia que se va eliminar.	
Flujos de Entrada objeto multimedia reg_obj_mul	Flujos de Salida objeto multimedia seleccionado
Observación:	

PROCESO 1.2.4.2	
Nombre: Eliminar	
Descripción: elimina el archivo ubicado en el servidor de proyectos de investigaciones y las propiedades del mismo almacenadas en la base de datos.	
Flujos de Entrada objeto multimedia seleccionado	Flujos de Salida reg_obj_mult reg_con
Observación: si el objeto estaba relacionado como contenido de uno o más temas, se elimina de igual manera la construcción actual para cada tema y se actualiza por un contenido de defecto.	

PROCESO 1.2.4.3	
Nombre: Reporte Objetos Multimedia	
Descripción: muestra un reporte de los objetos multimedia existentes en el servidor del portal de investigaciones junto con sus propiedades almacenadas en la base de datos.	
Flujos de Entrada reg_obj_mult	Flujos de Salida objetos multimedia uploaded
Observación:	

PROCESO 1.3.3.1	
Nombre: Verificar Avance	
Descripción: verifica si existe un avance con la fecha actual del sistema y pertenezca a la actividad seleccionada, con el fin de determinar si se pretende crear un nuevo avance o actualizar uno existente.	
Flujos de Entrada actividad seleccionada reg_avance	Flujos de Salida fecha del sistema contenido actual avance
Observación: el grupo de investigación puede crear uno o más avances de cada actividad pero con diferentes fechas.	

PROCESO 1.3.3.2	
Nombre: Capturar Información Nuevo Avance	
Descripción: captura la información necesaria para crear un nuevo avance de la actividad seleccionada.	
Flujos de Entrada fecha del sistema datos nuevo avance	Flujos de Salida nuevo avance
Observación:	

PROCESO 1.3.3.3	
Nombre: Capturar Novedades Avance	
Descripción: captura las novedades del avance que se esta actualizando, perteneciente a la actividad seleccionada.	
Flujos de Entrada contenido actual avance	Flujos de Salida novedades avance avance actualizado
Observación:	

PROCESO 2.3.1.1	
Nombre: Cargar Temas Investigación	
Descripción: recupera de la base de datos todos los temas pertenecientes al proyecto de investigación seleccionado.	
Flujos de Entrada investigación seleccionada reg_tem	Flujos de Salida temas investigación
Observación:	

PROCESO 2.3.1.2	
Nombre: Nivelar Temas	
Descripción: organiza los temas del proyecto de investigación en una jerarquía basada en niveles, donde el tema principal es el tema raíz y a partir del él, se despliegan los demás temas logrando ser temas padres si contienen subtemas o simplemente temas terminales si son únicos.	
Flujos de Entrada temas investigación	Flujos de Salida temas investigación nivelados
Observación: la estructura jerárquica de los temas facilita la navegación.	

PROCESO 2.3.1.3	
Nombre: Armar Menú	
Descripción: construye el menú con los temas organizados en niveles adicionándole el respectivo icono y especialmente el vínculo a la plantilla (página Web). De igual manera adiciona la apariencia personalizada por el grupo de investigación.	
Flujos de Entrada temas investigación nivelados reg_apa_men reg_iconos	Flujos de Salida menú temas
Observación:	

PROCESO 2.3.2.1	
Nombre: Cargar Construcción Contenido	
Descripción: recupera de la base de datos la construcción del contenido perteneciente al tema seleccionado.	
Flujos de Entrada tema seleccionado reg_con	Flujos de Salida construcción contenido tema
Observación:	

PROCESO 2.3.2.2

Nombre: Armar Contenido Tema

Descripción: se arma el contenido del tema de acuerdo a la construcción ubicando los objetos multimedia sobre la plantilla, formando así la página Web.

Flujos de Entrada

construcción contenido tema
reg_obj_mul
reg_inv
reg_col
reg_est
reg_gru
reg_pla

Flujos de Salida

contenido tema

Observación: el proceso se repite por cada tema seleccionado.

NIVEL CUATRO

PROCESO 1.1.1.1.1	
Nombre: Capturar Información	
Descripción: captura los datos del tema como nombre, nivel y plantilla necesarios para su organización dentro del menú. También captura la actividad a la cual está sujeto el nuevo tema.	
Flujos de entrada Información nuevo tema reg_tem reg_pla reg_act	Flujos de Salida datos nuevo tema
Observación:	

PROCESO 1.1.1.1.2	
Nombre: Validar Información	
Descripción: verifica que los datos del nuevo tema sean correctos, tanto el nombre como el nivel seleccionado.	
Flujos de Entrada datos nuevo tema reg_tem	Flujos de Salida datos nuevo tema válidos mensajes validación
Observación: no pueden existir dos o más temas de igual nombre en un mismo nivel.	

PROCESO 1.1.1.1.3	
Nombre: Adicionar Nuevo Tema	
Descripción: almacena los datos válidos del nuevo tema en la base de datos, construyendo un contenido y apariencia de defecto en cada celda de la plantilla seleccionada.	
Flujos de Entrada datos nuevo tema válidos	Flujos de Salida datos nuevo tema reg_con reg_tem
Observación: por defecto se encuentra adicionado un tema principal que contiene información general del proyecto de investigación. Este tema tiene por nombre el título corto del proyecto.	

PROCESO 1.1.1.2.1	
Nombre: Capturar Novedades Tema	
Descripción: captura novedades o cambios en los datos del tema seleccionado, como nuevo nombre, nivel, plantilla o actividad.	
Flujos de entrada Novedades tema reg_tem reg_pla reg_act	Flujos de Salida nuevos datos tema
Observación:	

PROCESO 1.1.1.2.2	
Nombre: Mostrar Información Tema	
Descripción: muestra los datos del tema seleccionado junto con el contenido hasta el momento almacenado, con el fin de brindar ayuda en el proceso de modificación del mismo.	
flujos de entrada	Flujos de Salida
tema seleccionado reg_obj_mult reg_act reg_pla reg_tem reg_con	datos actuales tema
Observación:	

PROCESO 1.1.1.2.3	
Nombre: Seleccionar Tema	
Descripción: permite seleccionar el tema a modificar de la lista de temas que conforman el menú.	
Flujos de Entrada	Flujos de Salida
tema a modificar reg_tem	tema seleccionado
Observación: el tema principal no se puede modificar, puesto que contiene información general del proyecto de investigación	

PROCESO 1.1.1.2.4	
Nombre: Actualizar Tema	
Descripción: actualiza la base de datos con las novedades en los datos del tema seleccionado.	
Flujos de Entrada nuevos datos tema válidos tema seleccionado	Flujos de Salida datos tema modificado reg_tem reg_con
Observación: si modificar los datos del tema implica cambiar la plantilla, el contenido y apariencia actual se perderán, cambiándose por una de defecto de acuerdo a la nueva plantilla.	

PROCESO 1.1.1.2.5	
Nombre: Validar Nueva Información	
Descripción: verifica que la nueva información del tema sea correcta, especialmente, que en el nuevo nivel seleccionado no exista otro tema con el nuevo nombre del tema a modificar.	
Flujos de Entrada nuevos datos tema reg_tem	Flujos de Salida nuevos datos tema válidos mensajes validación
Observación:	

PROCESO 1.1.1.3.1	
Nombre: Seleccionar Tema	
Descripción: permite seleccionar el tema a modificar de la lista de temas que conforman el menú.	
Flujos de Entrada tema a eliminar reg_tem	Flujos de Salida tema seleccionado
Observación: el tema principal no se puede eliminar, ya que a partir de él se adicionan nuevos temas.	

PROCESO 1.1.1.3.2	
Nombre: Verificar Temas Relacionados	
Descripción: verifica si el tema a eliminar contiene subtemas y si es así, los selecciona para ser eliminados de igual forma según criterio del grupo de investigación.	
Flujos de Entrada tema seleccionado reg_tem	Flujos de Salida temas a eliminar
Observación:	

PROCESO 1.1.1.3.4	
Nombre: Mostrar Información Temas	
Descripción: muestra los datos de tema y subtemas junto con el contenido de cada uno hasta el momento almacenado, con el fin de brindar ayuda en el proceso de eliminación del mismo.	
Flujos de entrada	Flujos de Salida
temas a eliminar reg_obj_mult reg_pla reg_act reg_tem reg_con	información temas
Observación:	

PROCESO 1.1.1.3.5	
Nombre: Eliminar	
Descripción: elimina el tema seleccionado junto con los subtemas que estén relacionados al mismo. De igual forma elimina el contenido y apariencia actual de cada tema, adicionando un contenido y apariencia de defecto de acuerdo a la plantilla.	
Flujos de Entrada	Flujos de Salida
confirmación para eliminar temas a eliminar	reporte temas eliminados reg_con reg_tem
Observación: si el tema contiene subtemas, se eliminan primero los subtemas de más bajo nivel. Los objetos multimedia asociados al tema no se eliminan, únicamente se elimina la relación existente, excepto si son textos.	

PROCESO 1.1.2.1.1	
Nombre: Seleccionar Tema	
Descripción: permite seleccionar un tema de la lista que conforma el menú para modificar su contenido.	
Flujos de Entrada	Flujos de Salida
tema reg_tem	tema seleccionado
Observación:	

PROCESO 1.1.2.1.2	
Nombre: Mostrar Información Tema	
Descripción: muestra los datos del tema y su contenido con el fin de prestar ayuda en el proceso de modificación del contenido.	
Flujos de Entrada	Flujos de Salida
tema seleccionado reg_obj_mul reg_con reg_tem reg_pla	información del tema
Observación:	

PROCESO 1.1.2.1.3	
Nombre: Seleccionar Celda	
Descripción: permite seleccionar la celda sobre la cual se va a modificar su contenido.	
Flujos de Entrada tema seleccionado celda reg_con	Flujos de Salida celda seleccionada
Observación: el número de celdas esta dado por el tipo de plantilla seleccionada previamente para el tema.	

PROCESO 1.1.2.1.4	
Nombre: Seleccionar Objeto Multimedia	
Descripción: permite seleccionar un objeto multimedia para adicionarlo como parte del contenido del tema.	
Flujos de Entrada objeto multimedia reg_obj_mul	Flujos de Salida objeto multimedia seleccionado reg_obj_mul
Observación: si el objeto multimedia es texto, este se debe digitar en línea, almacenándose en la base de datos junto con sus propiedades.	

PROCESO 1.1.2.1.5	
Nombre: Capturar Propiedades Objeto Multimedia	
Descripción: captura las propiedades básicas del objeto multimedia seleccionado.	
Flujos de Entrada objeto multimedia seleccionado propiedades objmult reg_int_rep	Flujos de Salida propiedades objmult válidas mensaje propiedades
Observación:	

PROCESO 1.1.2.1.6	
Nombre: Actualizar Contenido	
Descripción: actualiza el contenido por el nuevo objeto multimedia seleccionado en la celda establecida, almacenando su construcción en la base de datos.	
Flujos de Entrada propiedades objmult válidas celda seleccionada tema seleccionado	Flujos de Salida nuevo contenido tema reg_con
Observación: la construcción contiene información del objeto y sus propiedades que ayudan a la ubicación del mismo sobre la celda de la plantilla.	

PROCESO 1.1.2.2.1	
Nombre: Seleccionar Tema	
Descripción: permite seleccionar un tema de la lista que conforma el menú para eliminar su contenido.	
<p style="text-align: center;">Flujos de Entrada</p> tema reg_tem	<p style="text-align: center;">Flujos de Salida</p> tema seleccionado
Observación:	

PROCESO 1.1.2.2.2	
Nombre: Mostrar Información Tema	
Descripción: muestra los datos del tema y su contenido con el fin de prestar ayuda en el proceso de eliminación del contenido.	
<p style="text-align: center;">Flujos de Entrada</p> tema seleccionado reg_obj_mul reg_con reg_tem reg_pla	<p style="text-align: center;">Flujos de Salida</p> información del tema
Observación:	

PROCESO 1.1.2.2.3	
Nombre: Seleccionar Celda	
Descripción: permite seleccionar la celda a la cual se va a eliminar su contenido.	
<p style="text-align: center;">Flujos de Entrada</p> tema seleccionado celda reg_con	<p style="text-align: center;">Flujos de Salida</p> celda seleccionada
Observación: el número de celdas esta dado por el tipo de plantilla seleccionada previamente para el tema y cuyo contenido no sea el de defecto.	

PROCESO 1.1.2.2.4	
Nombre: Eliminar Contenido	
Descripción: elimina la construcción actual a la que está asociado el objeto multimedia almacenando un contenido de defecto.	
<p style="text-align: center;">Flujos de Entrada</p> celda seleccionada tema seleccionado	<p style="text-align: center;">Flujos de Salida</p> contenido actual reg_obj_mult reg_con
Observación: los objetos multimedia no se eliminan, únicamente se elimina la construcción sobre la celda, excepto si el objeto multimedia es un texto.	

PROCESO 1.1.2.3.1	
Nombre: Seleccionar Tema	
Descripción: permite seleccionar un tema de la lista que conforma el menú para modificar las propiedades del contenido.	
<p style="text-align: center;">Flujos de Entrada</p> tema reg_tem reg_con	<p style="text-align: center;">Flujos de Salida</p> tema seleccionado
Observación: el proceso se ejecuta para los temas cuyo contenido no sea el de defecto.	

PROCESO 1.1.2.3.2	
Nombre: Seleccionar Celda	
Descripción: permite seleccionar la celda a la cual se va a modificar las propiedades de su contenido.	
<p style="text-align: center;">Flujos de Entrada</p> tema seleccionado celda reg_con	<p style="text-align: center;">Flujos de Salida</p> celda seleccionada
Observación: el número de celdas esta dado por el tipo de plantilla seleccionada previamente para el tema y cuyo contenido no sea el de defecto.	

PROCESO 1.1.2.3.3	
Nombre: Mostrar Información Tema	
Descripción: muestra los datos del tema y su contenido con el fin de prestar ayuda en el proceso de modificación de las propiedades del contenido.	
Flujos de Entrada tema seleccionado reg_obj_mul reg_con reg_tem reg_pla	Flujos de Salida información del tema
Observación:	

PROCESO 1.1.2.3.4	
Nombre: Capturar Novedad Propiedades	
Descripción: captura las novedades en las propiedades del objeto multimedia mostrando las propiedades actuales del mismo	
Flujos de Entrada novedad propiedades objmult reg_obj_mult reg_hmtas reg_con	Flujos de Salida propiedades objmult no válidos
Observación:	

PROCESO 1.1.2.3.5	
Nombre: Actualizar Propiedades Contenido	
Descripción: actualiza el contenido con las nuevas propiedades del objeto multimedia en la celda establecida, actualizando de igual manera la construcción en la base de datos.	
Flujos de Entrada nuevas propiedades objmult tema seleccionado celda seleccionada	Flujos de Salida contenido actualizado
Observación:	

PROCESO 1.1.3.1.1	
Nombre: Actualizar Apariencia Menú	
Descripción: actualiza la apariencia del menú por la nueva apariencia personalizada por parte del grupo de investigación	
Flujos de Entrada propiedades apariencia menú	Flujos de Salida reg_apa_men
Observación:	

PROCESO 1.1.3.1.2	
Nombre: Consultar Apariencia Actual	
Descripción: muestra la apariencia actual del menú con el fin de ayudar en la personalización de la nueva apariencia.	
Flujos de Entrada	Flujos de Salida
reg_apa_men reg_obj_mult reg_tem	apariencia actual
Observación:	

PROCESO 1.1.3.1.3	
Nombre: Capturar Propiedades Apariencia Menú	
Descripción: permite personalizar la apariencia del menú capturando las novedades en las propiedades del mismo como iconos, tipos y tamaños de letra.	
Flujos de Entrada	Flujos de Salida
novedades fondo menú novedades texto menú novedades íconos menú reg_obj_mult reg_hmta_tex reg_pal_col reg_íconos	propiedades apariencia menú
Observación:	

PROCESO 1.1.3.2.1	
Nombre: Seleccionar Tema	
Descripción: permite seleccionar un tema de la lista de temas que conforman el menú para cambiar la apariencia del contenido	
<p style="text-align: center;">Flujos de Entrada</p> tema reg_tem	<p style="text-align: center;">Flujos de Salida</p> tema seleccionado
Observación:	

PROCESO 1.1.3.2.2	
Nombre: Consultar Apariencia Actual	
Descripción: muestra la apariencia actual del contenido con el fin de ayudar en la personalización de la nueva apariencia.	
<p style="text-align: center;">Flujos de Entrada</p> tema seleccionado reg_obj_mul reg_con	<p style="text-align: center;">Flujos de Salida</p> apariencia actual
Observación:	

PROCESO 1.1.3.2.3	
Nombre: Capturar Propiedades Apariencia Contenido	
Descripción: permite personalizar la apariencia del contenido capturando las novedades en las propiedades del mismo como el color o imagen de fondo, el ancho y los bordes de la plantilla.	
<p style="text-align: center;">Flujos de Entrada</p> novedad propiedades plantilla novedad propiedades pagweb novedad propiedades celda tema seleccionado reg_obj_mult reg_hmta_bor reg_pla_col reg_pla	<p style="text-align: center;">Flujos de Salida</p> propiedades apariencia contenido
Observación:	

PROCESO 1.1.3.2.4	
Nombre: Actualizar Apariencia Contenido	
Descripción: actualiza la apariencia del contenido por la nueva apariencia personalizada por parte del grupo de investigación	
<p style="text-align: center;">Flujos de Entrada</p> propiedades apariencia contenido reg_con	<p style="text-align: center;">Flujos de Salida</p> nueva apariencia contenido
Observación:	

6.2.3 Diccionario de Datos

El modelo de análisis que se utiliza para describir el comportamiento de la Aplicación Web, viene acompañado de representaciones de objetos de datos, funcionamiento general y control. Estos elementos son importantes en la estructura del análisis y por lo tanto, deben tener un enfoque organizado que determine sus características fundamentales. Dicho enfoque viene dado con la aplicación del Diccionario de Datos.

El diccionario de datos de la aplicación Web muestra un listado organizado de todos los elementos de datos que son aptos para el funcionamiento del sistema que controla la construcción y visualización de proyectos investigativos a través de Internet. Todo esto con el fin de comprender de manera clara las entradas, salidas, elementos de datos y almacenamientos del sistema.

CATÁLOGO DE FLUJOS DE DATOS

FLUJO DE DATOS	
Nombre: información investigación	Alias:
Descripción: información general del proyecto de investigación para la edición de las páginas Web.	
Composición: información edición + información objetos multimedia + información avance	
Origen	Destino
Entidad: grupo de investigación	Proceso: editor
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: información edición	Alias:
Descripción: información general que el ambiente de edición presenta al grupo de investigación en la edición del proyecto.	
Composición: mensajes edición + mensajes objeto multimedia + mensajes avance + galería objetos multimedia	
Origen	Destino
Proceso: editor	Entidad: grupo de investigación
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: información control	Alias:
Descripción: parámetros para controlar el progreso durante la edición de los proyectos de investigación.	
Composición: investigación + aprobación + actividad + avance	
<p style="text-align: center;">Origen</p> Entidad: administrador portal	<p style="text-align: center;">Destino</p> Proceso: control
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: información navegar	Alias:
Descripción: parámetros para consultar el contenido de la investigación.	
Composición: investigación + criterios de búsqueda + tema	
<p style="text-align: center;">Origen</p> Entidad: visitante	<p style="text-align: center;">Destino</p> Proceso: navegador
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: contenido tema	Alias:
Descripción: página Web que contiene la información del tema seleccionado.	
Composición: objetos multimedia + plantilla + apariencia página Web	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Procesos: navegador, explorar investigación, construir contenido tema, armar contenido tema</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Entidad: visitante</p>
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: contenido avance	Alias:
Descripción: información detallada del progreso en la edición de la investigación de acuerdo a la actividad seleccionada.	
Composición: texto + fecha + investigación + actividad + temas	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Procesos: control, manejo avances, consultar avance</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Entidad: administrador portal</p>
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: avances actividad	Alias:
Descripción: los avances que existen de una actividad.	
Composición: código avance + fecha + actividad + texto + descripción	
Origen	Destino
Procesos: control, manejo avances, reporte avances	Entidad: administrador portal
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro objetos multimedia	Alias: reg_obj_mult
Descripción: propiedades de los objetos multimedia que se utilizan para la edición del proyecto de investigación.	
Composición: código objeto + nombre original + nombre servidor + tipo + tamaño + descripción	
Origen	Destino
Almacén: objetos multimedia	Procesos: editor, edición, edición menú, modificar temas, eliminar temas, mostrar información actual tema, mostrar información temas, edición contenido, eliminar contenido, modificar contenido, objetos multimedia seleccionar objeto multimedia, reporte objetos multimedia
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro objetos multimedia	Alias: reg_obj_mul
Descripción: propiedades de los objetos multimedia que se utilizan para la edición del proyecto de investigación.	
Composición: código objeto + código investigación + nombre original + nombre servidor + tipo + tamaño + descripción	
Origen	Destino
Proceso: editor	Almacén: objetos multimedia
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro objetos multimedia	Alias: reg_obj_mul
Descripción: propiedades de los objetos multimedia que se utilizan en la visualización del proyecto de investigación.	
Composición: código objeto + código investigación + nombre original + nombre servidor	
Origen	Destino
Almacén: objetos multimedia	Procesos: navegador, explorar investigación, construir contenido tema, armar contenido tema
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro maestro investigación	Alias: reg_mtro_inv
Descripción: información de las actividades en las que se divide el proyecto de investigación.	
Composición: código investigación + código actividad + nombre actividad	
Origen	Destino
Almacén: maestro investigaciones	Procesos: editor, edición, avances, control
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro actividades	Alias: reg_act
Descripción: información de las actividades en las que se divide el proyecto de investigación.	
Composición: código investigación + código actividad + nombre actividad	
Origen	Destino
Almacén: actividades	Procesos: edición menú, adicionar temas, modificar temas, eliminar temas, capturar información, capturar novedades tema, mostrar información actual tema, mostrar información temas, seleccionar actividad
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro maestro investigación	Alias: reg_mtro_inv
Descripción: información del proyecto investigativo inscrito en el portal de investigaciones.	
Composición: registro investigaciones + registro colegios + registro áreas + registro estudiantes + registro grupos	
Origen	Destino
Almacén: maestro investigaciones	Procesos: navegador, explorar investigación
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro maestro edición	Alias: reg_mtro_edi
Descripción: información generada durante el proceso de edición del proyecto de investigación.	
Composición: registro construcción + registro temas + registro avances + registro apariencia menú + registro plantillas	
Origen	Destino
Almacén: maestro edición	Proceso: editor
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro maestro edición	Alias: reg_mtro_edi
Descripción: información generada durante el proceso de edición del proyecto de investigación.	
Composición: registro construcción + registro temas + registro apariencia menú + registro plantillas	
Origen	Destino
Almacén: maestro edición	Procesos: navegador, explorar investigaciones
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro maestro edición	Alias: reg_mtro_edi
Descripción: información generada durante el proceso de edición del proyecto de investigación.	
Composición: registro avances	
Origen	Destino
Almacén: maestro edición	Proceso: control
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro maestro edición	Alias: reg_mtro_edi
Descripción: información generada durante el proceso de edición del proyecto de investigación.	
Composición: registro construcción + registro temas + registro apariencia menú + registro plantillas + registro avances	
Origen	Destino
Proceso: editor	Almacén: maestro edición
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro maestro edición	Alias: reg_mtro_edi
Descripción: información generada durante el proceso de edición del proyecto de investigación.	
Composición: registro avances	
Origen	Destino
Proceso: control	Almacén: maestro edición
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro maestro investigación	Alias: reg_mtro_inv
Descripción: información del avance creado por el grupo de investigación.	
Composición: registro avances	
Origen	Destino
Proceso: control	Almacén: maestro investigaciones
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: mensajes edición	Alias:
Descripción: información general que el ambiente de edición presenta al grupo de investigación en la edición del proyecto.	
Composición: mensajes edición menú + mensajes edición contenido + mensajes apariencia	
Origen	Destino
Proceso: edición	Entidad: grupo de investigación
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: mensajes avance	Alias:
Descripción: datos del avance almacenado.	
Composición: nombre actividad + texto + fecha + descripción	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Proceso: avances</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Proceso: grabar avances</p>
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: mensajes objetos multimedia	Alias:
Descripción: información de los objetos multimedia y sus propiedades.	
Composición: propiedades objeto multimedia + mensajes upload + reporte objetos multimedia + estado actual objeto multimedia	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Proceso: objetos multimedia</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Entidad: grupo investigación</p>
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: galería objetos multimedia	Alias:
Descripción: información de todos los objetos multimedia disponibles para utilizar en la edición de páginas Web.	
Composición: imágenes uploaded + sonidos uploaded + videos uploaded + textos creados	
Origen	Destino
Procesos: objetos multimedia, galería objetos multimedia	Entidad: grupo investigación
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: información edición	Alias:
Descripción: información general que el grupo de investigación ingresa para editar las páginas Web del proyecto investigativo.	
Composición: información nuevo tema + novedades tema + información eliminar tema + tema + palabras claves + información modificar contenido + información modificar propiedades + información eliminar contenido + información apariencia contenido + información apariencia menú	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Proceso: edición
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: información objetos multimedia	Alias:
Descripción: información del objeto multimedia y sus propiedades.	
Composición: objeto multimedia + archivo multimedia + descripción archivo multimedia	
<p style="text-align: center;">Origen</p> Entidad: grupo investigación	<p style="text-align: center;">Destino</p> Proceso: objetos multimedia
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: información avance	Alias:
Descripción: información necesaria para la creación del avance.	
Composición: actividad + datos nuevo avance + novedades avance + fecha	
<p style="text-align: center;">Origen</p> Entidad: grupo investigación	<p style="text-align: center;">Destino</p> Proceso: avances
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro objetos multimedia	Alias: reg_obj_mul
Descripción: propiedades de los objetos multimedia que se utilizan para la edición del proyecto de investigación.	
Composición: código objeto + código investigación + nombre original + nombre servidor + tipo + tamaño + descripción	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Procesos: objetos multimedia, upload objetos multimedia, almacenar objeto multimedia</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Almacén: objetos multimedia</p>
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro maestro edición	Alias: reg_mtro_edi
Descripción: información generada durante el proceso de edición del proyecto de investigación.	
Composición: registro construcción + registro temas + registro apariencia menú	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Proceso: edición</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Almacén: maestro edición</p>
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro maestro edición	Alias: reg_mtro_edi
Descripción: información generada durante el proceso de edición del proyecto de investigación.	
Composición: registro construcción + registro temas + registro apariencia menú	
Origen	Destino
Almacén: maestro edición	Proceso: edición
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro objetos multimedia	Alias: reg_obj_mul
Descripción: propiedades del texto que se utiliza para la edición del proyecto de investigación.	
Composición: código objeto + código investigación + nombre original + nombre servidor + tipo + tamaño + descripción	
Origen	Destino
Procesos: edición, edición contenido, modificar contenido, modificar propiedades contenido, eliminar contenido, seleccionar objeto multimedia, actualizar propiedades contenido	Almacén: objetos multimedia
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro maestro edición	Alias: reg_mtro_edi
Descripción: información del avance creado por el grupo de investigación.	
Composición: registro avances	
Origen	Destino
Proceso: avances	Almacén: maestro edición
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro maestro edición	Alias: reg_mtro_edi
Descripción: información de avances anteriormente creados por el grupo de investigación.	
Composición: registro avances + registro actividades	
Origen	Destino
Almacén: maestro edición	Proceso: avances
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: información nuevo tema	Alias:
Descripción: datos necesarios para adicionar un nuevo tema a la investigación.	
Composición: nombre nuevo tema + nivel + número de celdas + actividad + plantilla	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Procesos: edición menú, adicionar temas, capturar información
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: novedades tema	Alias:
Descripción: datos necesarios para modificar un tema existente en la investigación.	
Composición: nuevo nombre tema + nuevo nivel + número de celdas + nueva actividad + nueva plantilla	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Procesos: edición menú, modificar temas, capturar novedades tema
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: información eliminar tema	Alias:
Descripción: datos necesarios para eliminar un tema de la investigación.	
Composición: tema a eliminar + confirmación para eliminar	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Procesos: edición menú, eliminar temas
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: información apariencia contenido	Alias:
Descripción: datos necesarios para personalizar la presentación de los objetos multimedia en la página Web.	
Composición: tema + novedades apariencia contenido	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Procesos: apariencia, apariencia contenido
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: novedades apariencia menú	Alias:
Descripción: datos necesarios para personalizar la presentación del menú de temas.	
Composición: novedades fondo menú + novedades texto menú	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Procesos: apariencia, apariencia menú
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: información modificar contenido	Alias:
Descripción: datos necesarios para integrar los objetos multimedia a la página Web.	
Composición: celda + tema + propiedades objeto multimedia	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Procesos: edición contenido, modificar contenido
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: información modificar propiedades	Alias:
Descripción: datos necesarios para personalizar los objetos multimedia en la construcción de la página Web.	
Composición: celda + tema + novedad propiedades objeto multimedia	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Procesos: edición contenido, modificar propiedades contenido
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: información eliminar propiedades	Alias:
Descripción: datos necesarios para eliminar los objetos multimedia que hacen parte de la página Web.	
Composición: celda + tema	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Procesos: edición contenido, eliminar contenido
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: palabras claves	Alias:
Descripción: información adicional para identificar un tema dentro de la investigación.	
Composición: cadena de caracteres alfanumérico	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Procesos: palabras claves, capturar palabra clave
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: tema	Alias:
Descripción: tema seleccionado para adicionar palabras claves.	
Composición: código de tema + nombre de tema	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Procesos: palabras claves, seleccionar tema
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: mensajes edición menú	Alias:
Descripción: información que reporta el ambiente de edición sobre la edición del menú.	
Composición: mensajes adicionar tema + mensajes modificar temas + mensajes eliminar temas	
Origen	Destino
Proceso: edición menú	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: mensajes apariencia	Alias:
Descripción: información que reporta el ambiente de edición sobre la personalización de la apariencia de las páginas Web.	
Composición: mensajes apariencia menú + mensajes apariencia contenido	
Origen	Destino
Proceso: apariencia	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: mensajes edición contenido	Alias:
Descripción: información que reporta el ambiente de edición sobre cambios en el contenido de la investigación	
Composición: mensajes modificar propiedades + mensajes modificar contenido + mensajes eliminar contenido	
Origen	Destino
Proceso: edición contenido	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro apariencia menú	Alias: reg_apa_men
Descripción: información que determina propiedades de la presentación del menú.	
Composición: identificador + código investigación + fondo + fuente + íconos	
Origen	Destino
Procesos: apariencia, apariencia menú, actualizar apariencia menú	Almacén: apariencia menú
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro plantilla	Alias: reg_pla
Descripción: datos que identifican de manera directa una plantilla determinada.	
Composición: código + nombre + número celdas + imagen	
Origen	Destino
Almacén: plantillas	Procesos: edición menú, edición contenido, apariencia, adicionar temas, modificar temas, eliminar temas, capturar información, mostrar información tema actual, mostrar información temas, modificar contenido, modificar propiedades contenido, eliminar contenido, apariencia contenido, capturar propiedades apariencia contenido, armar contenido tema
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro apariencia menú	Alias: reg_apa_men
Descripción: información que determina propiedades de la presentación del menú.	
Composición: identificador + código investigación + fondo + fuente + íconos	
Origen	Destino
Almacén: apariencia menú	Procesos: apariencia, apariencia menú, consultar apariencia actual, armar menú
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro temas	Alias: reg_tem
Descripción: datos del tema que se necesitan para editar el menú de la investigación.	
Composición: código + nivel superior + nombre + plantilla + actividad	
Origen	Destino
Almacén: temas	Procesos: edición menú, modificar, eliminar tema, mostrar información actual tema, mostrar información temas, adicionar temas, capturar información, validar información, capturar novedades tema, validar nueva información, seleccionar tema, verificar temas relacionados, mostrar información temas
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro temas	Alias: reg_tem
Descripción: datos del tema que se necesitan para adicionar palabras claves a la investigación.	
Composición: código + nivel superior + nombre + palabras claves	
Origen	Destino
Almacén: apariencia menú	Procesos: palabras claves, seleccionar tema
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro temas	Alias: reg_tem
Descripción: datos del tema que se necesitan para editar el contenido de la investigación	
Composición: código + nivel superior + nombre + plantilla	
Origen	Destino
Almacén: temas	Procesos: edición contenido, modificar contenido, eliminar contenido, modificar propiedades contenido, mostrar información tema, apariencia, apariencia contenido, seleccionar tema
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro temas	Alias: reg_tem
Descripción: datos del tema que se necesitan para adicionar palabras claves a la investigación.	
Composición: código + nivel superior + nombre + palabras claves	
Origen	Destino
Procesos: palabras claves, grabar palabra clave	Almacén: temas
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro objetos multimedia	Alias: reg_obj_mul
Descripción: propiedades del objeto multimedia que se utiliza para la edición del proyecto de investigación.	
Composición: código objeto + nombre original + nombre servidor	
Destino	Origen
Almacén: objetos multimedia	Procesos: apariencia, apariencia menú, apariencia contenido, consultar apariencia actual, capturar propiedades apariencia menú, capturar propiedades apariencia contenido
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro temas	Alias: reg_tem
Descripción: datos del tema que se necesitan para editar el menú de la investigación.	
Composición: código + nivel superior + nombre + actividad + plantilla	
Origen	Destino
Procesos: edición menú, adicionar temas, modificar temas, adicionar tema nuevo, actualizar tema, eliminar tema	Almacén: temas
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro construcción	Alias: reg_con
Descripción: datos necesarios para integrar los objetos multimedia a la página Web.	
Composición: código tema + código objeto + número celda + propiedades objeto + instrucción html + apariencia	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Procesos: edición menú, adicionar temas, modificar tema, adicionar nuevo tema, actualizar tema, edición contenido, modificar contenido, modificar propiedades contenido, actualizar propiedades contenido, eliminar tema, eliminar</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Almacén: construcción</p>
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro construcción	Alias: reg_con
Descripción: datos necesarios para personalizar la presentación de los objetos multimedia en la página Web.	
Composición: código tema + número celda + apariencia	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Procesos: apariencia, apariencia contenido, actualizar apariencia contenido</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Almacén: construcción</p>
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro construcción	Alias: reg_con
Descripción: datos necesarios para personalizar la presentación de los objetos multimedia en la página Web.	
Composición: código tema + número celda + apariencia	
Origen	Destino
Almacén: construcción	Procesos: apariencia, apariencia contenido, consultar apariencia actual
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro construcción	Alias: reg_con
Descripción: datos necesarios para editar el menú de la investigación	
Composición: código tema + número celda + código objeto	
Origen	Destino
Almacén: construcción	Procesos: edición menú, modificar temas, eliminar temas, mostrar información actual tema, mostrar información temas
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro construcción	Alias: reg_con
Descripción: datos necesarios para editar el contenido de la investigación	
Composición: código tema + número celda + código objeto	
Origen	Destino
Almacén: construcción	Procesos: edición contenido, modificar contenido, eliminar contenido, modificar propiedades contenido, mostrar información tema,
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: investigación	Alias:
Descripción: investigación para determinar el progreso en el desarrollo.	
Composición: investigación	
Origen	Destino
Entidad: administrador portal	Proceso: seleccionar investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: aprobación	Alias:
Descripción: acción para permitir la publicación de una investigación en Internet.	
Composición: aprobar investigación	
Origen	Destino
Entidad: administrador portal	Proceso: aprobar investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: actividad	Alias:
Descripción: actividad para determinar los avances de la investigación seleccionada.	
Composición: actividad	
Origen	Destino
Entidad: administrador portal	Proceso: seleccionar actividad
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: avances	Alias:
Descripción: avances del progreso de la investigación seleccionada.	
Composición: avance	
<p style="text-align: center;">Origen</p> Entidad: administrador portal	<p style="text-align: center;">Destino</p> Proceso: manejo avances, consultar avance, eliminar avance
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: investigación seleccionada	Alias:
Descripción: investigación seleccionada.	
Composición: código investigación + nombre investigación	
<p style="text-align: center;">Origen</p> Proceso: seleccionar investigación	<p style="text-align: center;">Destino</p> Proceso: seleccionar actividad, aprobar investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: actividad seleccionada	Alias:
Descripción: actividad seleccionada	
Composición: código actividad + nombre actividad	
Origen	Destino
Proceso: seleccionar actividad	Proceso: manejo avances, reporte avances
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro investigaciones	Alias: reg_inv
Descripción: información de las investigaciones inscritas en el portal de investigaciones.	
Composición: código + título + estado	
Origen	Destino
Almacén: investigaciones	Procesos: seleccionar investigación + aprobar investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro investigaciones	Alias: reg_inv
Descripción: datos para aprobar la publicación de la investigación	
Composición: código + estado	
Origen	Destino
Proceso: aprobar investigación	Almacén: investigaciones
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro avance	Alias: reg_ava
Descripción: dato del avance a eliminar	
Composición: código + estado	
Origen	Destino
Procesos: manejo avances, eliminar avance	Almacén: avances
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro avance	Alias: reg_ava
Descripción: información de los avances creados por cada actividad de la investigación seleccionada.	
Composición: código + código actividad + fecha + texto + descripción	
Origen	Destino
Almacén: avances	Procesos: manejo avances, consultar avances, reporte avances
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: criterios de búsqueda	Alias:
Descripción: opciones para determinar la búsqueda de investigaciones.	
Composición: todas + palabra clave + área de investigación + colegio	
Origen	Destino
Entidad: visitante	Proceso: buscar investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: investigación	Alias:
Descripción: investigación para explorar el contenido del proyecto	
Composición: investigación	
Origen	Destino
Entidad: visitante	Proceso: seleccionar investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: tema	Alias:
Descripción: tema para explorar su contenido	
Composición: tema	
Origen	Destino
Entidad: visitante	Proceso: explorar investigación, seleccionar tema
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: investigaciones encontradas	Alias:
Descripción: lista de investigaciones encontradas durante la búsqueda	
Composición: código + título	
Origen	Destino
Proceso: buscar investigación, buscar	Proceso: seleccionar investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: investigación seleccionada	Alias:
Descripción: investigación seleccionada.	
Composición: código investigación + nombre investigación	
Origen	Destino
Proceso: seleccionar investigación	Proceso: explorar investigación, construir menú, cargar temas investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro maestro investigaciones	Alias: reg_mtro_inv
Descripción: información necesaria para explorar el contenido de la investigación	
Composición: registro investigación + registro colegios + registro áreas + registro estudiantes + registro grupos	
Origen	Destino
Almacén: maestro investigaciones	Proceso: buscar investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: todas las investigaciones	Alias:
Descripción: selección de todas las investigaciones existentes.	
Composición: investigaciones	
Origen	Destino
Entidad: visitante	Proceso: capturar criterio búsqueda
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: palabra clave	Alias:
Descripción: selección de las investigaciones existentes de acuerdo a la palabra clave ingresada	
Composición: cadena de caracteres alfanumérico	
Origen	Destino
Entidad: visitante	Proceso: capturar criterio búsqueda
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: área de investigación	Alias:
Descripción: selección de las investigaciones existentes de acuerdo al área de investigación.	
Composición: área de investigación	
Origen	Destino
Entidad: visitante	Proceso: capturar criterio búsqueda
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: colegio	Alias:
Descripción: selección de todas las investigaciones existentes en un determinado colegio.	
Composición: colegio	
Origen	Destino
Entidad: visitante	Proceso: capturar criterio búsqueda
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: criterio de búsqueda	Alias:
Descripción: dato que determina la forma cómo se muestra la lista de investigaciones	
Composición: cadena de caracteres alfanumérica	
Origen	Destino
Proceso: capturar criterio búsqueda	Proceso: buscar
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro investigaciones	Alias: reg_inv
Descripción: información de las investigaciones inscritas en el portal de investigaciones.	
Composición: código + título + estado	
Origen	Destino
Almacén: investigaciones	Proceso: buscar
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro colegios	Alias: reg_col
Descripción: información de los colegios inscritos en el portal de investigaciones.	
Composición: nit + nombre	
Origen	Destino
Almacén: colegios	Procesos: capturar criterio búsqueda + buscar
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro áreas	Alias: reg_área
Descripción: información de las áreas a las que puede pertenecer una investigación.	
Composición: código + nombre	
Origen	Destino
Almacén: áreas	Procesos: capturar criterio búsqueda + buscar
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro maestro edición	Alias: reg_mtro_edi
Descripción: información generada durante el proceso de edición del proyecto de investigación para la construcción del menú.	
Composición: registro temas + registro apariencia menú + registro íconos	
Origen	Destino
Almacén: maestro edición	Proceso: construir menú
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro maestro edición	Alias: reg_mtro_edi
Descripción: información generada durante el proceso de edición del proyecto de investigación para la construir la página Web	
Composición: registro plantilla + registro construcción +	
Origen	Destino
Almacén: maestro edición	Proceso: construir contenido tema
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: menú temas	Alias:
Descripción: menú de temas organizados jerárquicamente.	
Composición: temas	
Origen	Destino
Proceso: construir menú, armar menú	Proceso: seleccionar tema
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: datos tema seleccionado	Alias:
Descripción: datos del tema seleccionado utilizados en la construcción de su contenido.	
Composición: código tema + nombre plantilla	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Proceso: seleccionar tema</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Proceso: construir contenido tema, cargar construcción contenido</p>
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: datos tema seleccionado	Alias:
Descripción: datos del tema seleccionado utilizados en la construcción de su contenido.	
Composición: código tema + nombre plantilla	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Proceso: seleccionar tema</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Proceso: construir contenido tema, cargar construcción contenido</p>
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro temas	Alias: reg_tem
Descripción: información generada durante el proceso de edición del menú utilizada para su construcción.	
Composición: código + nivel superior + nombre + plantilla	
Origen	Destino
Almacén: temas	Proceso: cargar temas investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro iconos	Alias: reg_iconos
Descripción: iconos seleccionados durante el proceso de edición del menú para mejorar su presentación.	
Composición: iconos	
Origen	Destino
Almacén: iconos	Proceso: armar menú, capturar propiedades apariencia menú
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: temas investigación	Alias:
Descripción: temas de la investigación.	
Composición: código + nivel superior + nombre + plantilla	
Origen	Destino
Proceso: cargar temas investigación	Proceso: nivelar temas
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: temas investigación nivelados	Alias:
Descripción: temas de la investigación, organizados de manera jerárquica.	
Composición: código + nivel superior + nombre + plantilla	
Origen	Destino
Procesos: nivelar temas	Proceso: armar menú
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro investigaciones	Alias: reg_inv
Descripción: información de la investigación para construir página Web inicial.	
Composición: título + resumen + fecha de inicio + duración en meses + área de investigación	
Origen	Destino
Almacén: investigaciones	Proceso: armar contenido tema
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro colegios	Alias: reg_col
Descripción: información de los colegios a los que pertenece el grupo de investigación para construir página Web inicial.	
Composición: nombre + rector + e-mail	
Origen	Destino
Almacén: colegios	Proceso: armar contenido tema
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro estudiantes	Alias: reg_est
Descripción: información de los estudiantes que integran el grupo de investigación para construir página Web inicial.	
Composición: nombres + apellidos + e-mail	
Origen	Destino
Almacén: colegios	Proceso: armar contenido tema
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: grupos de investigación	Alias: reg_gru
Descripción: información del grupo de investigación para construir página Web inicial.	
Composición: nombre	
Origen	Destino
Almacén: grupos	Proceso: armar contenido tema
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro construcción	Alias: reg_con
Descripción: datos utilizados para organizar los objetos multimedia en la página Web.	
Composición: código tema + código objeto + número celda + instrucción html + propiedades objeto + apariencia	
Origen	Destino
Almacén: construcción	Proceso: cargar construcción contenido
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: construcción contenido tema	Alias:
Descripción: parámetros para la construcción del contenido del tema seleccionado.	
Composición: código tema + código objeto + número celda + instrucción html + propiedades objeto + apariencia	
Origen	Destino
Proceso: cargar construcción contenido	Proceso: armar contenido tema
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: tema seleccionado	Alias:
Descripción: tema seleccionado al cual se adiciona palabra clave	
Composición: código tema	
Origen	Destino
Proceso: seleccionar tema	Proceso: grabar palabra clave
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: palabras claves válidas	Alias:
Descripción: palabras claves que identifican el contenido del tema.	
Composición: cadena de caracteres alfanumérico	
Origen	Destino
Proceso: capturar palabra clave	Proceso: grabar palabra clave
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: actividad seleccionada	Alias:
Descripción: actividad seleccionada	
Composición: código actividad + nombre actividad	
Origen	Destino
Proceso: seleccionar actividad	Proceso: consultar avances anteriores, capturar información avance, grabar avance, verificar avance
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: contenido avance	Alias:
Descripción: información del progreso de la investigación	
Composición: nuevo avance + avance actualizado	
Origen	Destino
Proceso: capturar información avance	Proceso: grabar avance
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: contenido avance	Alias:
Descripción: información del progreso de la investigación	
Composición: texto + fecha + actividad + descripción	
Origen	Destino
Proceso: consultar avances anteriores	Entidad: grupo de investigación
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: actividad	Alias:
Descripción: actividad para determinar los avances de la investigación seleccionada.	
Composición: actividad	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Proceso: seleccionar actividad
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: fecha	Alias:
Descripción: fecha actual.	
Composición: fecha del sistema	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Proceso: consultar avances anteriores
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: novedades avance	Alias:
Descripción: modificaciones que se realizan a un avance existente	
Composición: texto + descripción	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Proceso: capturar información avance, capturar novedades avance
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: datos nuevo avance	Alias:
Descripción: información que describe el progreso en la edición del proyecto de investigación	
Composición: texto + descripción	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Proceso: capturar información avance, capturar información nuevo avance
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro avance	Alias: reg_ava
Descripción: información de los avances creados por cada actividad de la investigación seleccionada.	
Composición: código + código actividad + fecha + texto + descripción	
Origen	Destino
Almacén: avances	Procesos: capturar información avance, consultar avances anteriores, verificar avance
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro avance	Alias: reg_ava
Descripción: información de los avances creados por cada actividad de la investigación seleccionada.	
Composición: código + código actividad + fecha + texto + descripción	
Origen	Destino
Proceso: grabar avance	Almacén: avances
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro herramienta editor	Alias: reg_hmta_edi
Descripción: parámetros para editar el texto del avance.	
Composición: fuente + estilo fuente + alineación + viñetas + sangría + línea horizontal + enlace a página Web + tablas	
Origen	Destino
Almacén: herramienta editor texto	Procesos: capturar información avance, capturar información nuevo avance, capturar novedades avance, capturar novedad propiedades, seleccionar objeto multimedia
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: nuevo avance	Alias:
Descripción: información del avance creado para la actividad seleccionada	
Composición: código + código actividad + fecha + texto + descripción	
Origen	Destino
Procesos: capturar información nuevo avance	Procesos: grabar avance
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: avance actualizado	Alias:
Descripción: cambios en el avance seleccionado	
Composición: código + código actividad + fecha + texto + descripción	
Origen	Destino
Procesos: capturar novedades avance	Procesos: grabar avance
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: contenido actual avance	Alias:
Descripción: información del avance seleccionado	
Composición: código + código actividad + fecha + texto + descripción	
Origen	Destino
Procesos: verificar avance	Procesos: capturar novedades avance
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: fecha del sistema	Alias:
Descripción: fecha actual	
Composición: mes + día + año	
Origen	Destino
Procesos: verificar avance	Procesos: capturar información nuevo avance
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: objeto multimedia	Alias:
Descripción: objeto multimedia seleccionado	
Composición: código + nombre original + nombre servidor	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Procesos: consultar estado objeto multimedia, eliminar objeto multimedia, seleccionar objeto multimedia, galería objetos multimedia
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: archivo multimedia	Alias:
Descripción: archivo multimedia disponible para almacenar en servidor del portal de investigaciones.	
Composición: nombre original + tipo + tamaño	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Procesos: consultar estado objeto multimedia, eliminar objeto multimedia, seleccionar objeto multimedia, galería objetos multimedia, upload objetos multimedia
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: descripción archivo multimedia	Alias:
Descripción: descripción corta del archivo multimedia disponible para editar la investigación.	
Composición: cadena de caracteres alfanumérico	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Procesos: upload objetos multimedia, almacenar objeto multimedia
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: mensajes upload	Alias:
Descripción: información del objeto multimedia almacenado en el servidor.	
Composición: datos objmult uploaded + propiedades objmult no válidas	
Origen	Destino
Proceso: upload objetos multimedia	Entidad: grupo investigación
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: propiedades objeto multimedia	Alias:
Descripción: propiedades del objeto multimedia seleccionado	
Composición: propiedades imagen + propiedades sonido + propiedades video + propiedades texto	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Proceso: galería objetos multimedia</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Entidad: grupo investigación</p>
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: estado actual objeto multimedia	Alias:
Descripción: estado actual del objeto multimedia seleccionado	
Composición: nombre original + tipo + tamaño + *estado + descripción *estado = tema + celda	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Proceso: consultar estado objeto multimedia</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Entidad: grupo investigación</p>
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: objetos multimedia uploaded	Alias:
Descripción: información de los objetos multimedia almacenados en el servidor del portal de investigaciones	
Composición: nombre original + tipo + tamaño + descripción	
Origen	Destino
Proceso: eliminar objetos multimedia, reporte objetos multimedia	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro objetos multimedia	Alias: reg_obj_mul
Descripción: propiedades del objeto multimedia.	
Composición: código objeto + nombre original + nombre servidor	
Origen	Destino
Almacén: objetos multimedia	Procesos: galería objetos multimedia, galería imágenes, galería videos, galería sonidos, galería textos, upload objetos multimedia, verificar propiedades objeto multimedia, seleccionar objetos multimedia
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro objetos multimedia	Alias: reg_obj_mul
Descripción: propiedades del objeto multimedia.	
Composición: código objeto + nombre original + nombre servidor + descripción + tipo + tamaño + consultar estado objeto multimedia	
Origen	Destino
Almacén: objetos multimedia	Procesos: consultar estado objetos multimedia
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro objetos multimedia	Alias: reg_obj_mul
Descripción: objeto multimedia seleccionado	
Composición: código objeto	
Origen	Destino
Proceso: eliminar objetos multimedia, eliminar	Almacén: objetos multimedia
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro construcción	Alias: reg_con
Descripción: construcción del objeto multimedia en la celda.	
Composición: código objeto + código tema + número de celda	
Origen	Destino
Almacén: construcción	Procesos: consultar estado objetos multimedia
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro construcción	Alias: reg_con
Descripción: construcción por defecto en la celda.	
Composición: código objeto + código tema + número de celda	
Origen	Destino
Proceso: eliminar objeto multimedia, eliminar	Almacén: construcción
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: propiedades imagen	Alias:
Descripción: propiedades de la imagen seleccionada	
Composición: nombre original + nombre servidor + tipo + tamaño + descripción	
Origen	Destino
Proceso: galería imágenes	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: propiedades video	Alias:
Descripción: propiedades del video seleccionado	
Composición: nombre original + nombre servidor + tipo + tamaño + descripción	
Origen	Destino
Proceso: galería videos	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: propiedades sonido	Alias:
Descripción: propiedades del sonido seleccionado	
Composición: nombre original + nombre servidor + tipo + tamaño + descripción	
Origen	Destino
Proceso: galería sonidos	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: propiedades texto	Alias:
Descripción: propiedades del texto seleccionado	
Composición: texto + descripción	
Origen	Destino
Proceso: galería textos	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: imágenes uploaded	Alias:
Descripción: imágenes almacenadas en el servidor del portal de investigaciones	
Composición: nombre original	
Origen	Destino
Proceso: galería imágenes	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: videos uploaded	Alias:
Descripción: videos almacenados en el servidor del portal de investigaciones	
Composición: nombre original	
Origen	Destino
Proceso: galería videos	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: sonidos uploaded	Alias:
Descripción: sonidos almacenados en el servidor del portal de investigaciones	
Composición: nombre original	
Origen	Destino
Proceso: galería sonidos	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: textos creados	Alias:
Descripción: texto digitado en línea y almacenados en el servidor del portal de investigaciones	
Composición: nombre archivo de texto	
Origen	Destino
Proceso: galería textos	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: imagen	Alias:
Descripción: imagen seleccionada para determinar sus propiedades.	
Composición: imagen	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Proceso: galería imagen
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: video	Alias:
Descripción: video seleccionado para determinar sus propiedades.	
Composición: video	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Proceso: galería videos
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: sonido	Alias:
Descripción: sonido seleccionado para determinar sus propiedades.	
Composición: sonido	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Proceso: galería sonidos
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: texto	Alias:
Descripción: texto seleccionado para determinar sus propiedades.	
Composición: textol	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Proceso: galería textos
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro objeto multimedia remoto	Alias: reg_objmul_rem
Descripción: objetos multimedia almacenado en el equipo remoto del grupo de investigación	
Composición: nombre original + tipo + tamaño	
Origen	Destino
Almacén: equipo remoto	Proceso: seleccionar objeto multimedia
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: datos objeto multimedia uploaded	Alias:
Descripción: información de los objetos multimedia almacenados en el servidor del portal de investigaciones.	
Composición: nombre original + tipo + tamaño + descripción	
Origen	Destino
Proceso: almacenar objeto multimedia	Entidad: grupo de investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: propiedades objeto multimedia no válidas	Alias:
Descripción: error de ingreso de las propiedades del objeto multimedia	
Composición: cadena de caracteres alfanumérico	
Origen	Destino
Proceso: verificar propiedades objeto multimedia	Entidad: grupo de investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: propiedades objeto multimedia válidas	Alias:
Descripción: propiedades del objeto multimedia	
Composición: nombre original + tipo + tamaño + descripción	
Origen	Destino
Proceso: verificar propiedades objeto multimedia	Proceso: almacenar objeto multimedia
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: objeto multimedia seleccionado	Alias:
Descripción: objeto multimedia seleccionado para almacenar en el servidor	
Composición: nombre original + tipo + tamaño + descripción	
Origen	Destino
Proceso: seleccionar objeto multimedia	Proceso: verificar propiedades objeto multimedia, capturar propiedades objeto multimedia
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: objeto multimedia seleccionado	Alias:
Descripción: objeto multimedia seleccionado para almacenar en el servidor	
Composición: código objeto + código investigación	
Origen	Destino
Proceso: seleccionar objeto multimedia	Proceso: eliminar
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: mensajes apariencia menú	Alias:
Descripción: mensajes generados durante la edicion de la apariencia del menú	
Composición: nueva apariencia menú + apariencia actual	
Origen	Destino
Proceso: apariencia menú	Entidad: grupo de investigación
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: mensajes apariencia contenido	Alias:
Descripción: mensajes generados durante la edicion de la apariencia del contenido.	
Composición: nueva apariencia contenido + apariencia actual	
Origen	Destino
Proceso: apariencia contenido	Entidad: grupo de investigación
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro temas	Alias: reg_tem
Descripción: datos de los temas del proyecto de investigación	
Composición: código tema + nivel superior + nombre	
Origen	Destino
Almacén: temas	Proceso: apariencia menú, consultar apariencia actual
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro herramientas	Alias: reg_hmtas
Descripción: opciones de configuración para modificar la apariencia de las páginas Web.	
Composición: registro paleta de colores + registro herramienta texto + registro herramienta borde + interfaz reproductor	
Origen	Destino
Almacén: herramientas	Proceso: apariencia menú, apariencia contenido, capturar novedad propiedades
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: nueva apariencia menú	Alias:
Descripción: modificaciones en la apariencia del menú de temas.	
Composición: fondo + fuente + íconos	
Origen	Destino
Proceso: actualizar apariencia menú	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: apariencia actual	Alias:
Descripción: apariencia actual del menú de temas.	
Composición: fondo + fuente + íconos + nombre tema	
Origen	Destino
Proceso: consultar apariencia actual	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: propiedades apariencia menú	Alias:
Descripción: nuevas propiedades de la apariencia del menú.	
Composición: fondo + fuente + íconos + código investigación	
Origen	Destino
Proceso: capturar propiedades apariencia menú	Proceso: actualizar apariencia
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro paleta de colores	Alias: reg_pal_col
Descripción: colores predeterminados en el ambiente de edición	
Composición: valores hexadecimales	
Origen	Destino
Almacén: paleta de colores	Proceso: capturar propiedades apariencia menú, capturar propiedades apariencia contenido
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: tema	Alias:
Descripción: tema seleccionado para modificar su apariencia.	
Composición: código tema	
Origen	Destino
Entidad: grupo de investigación	Proceso: seleccionar tema
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: apariencia actual	Alias:
Descripción: apariencia actual del contenido	
Composición: apariencia contenido	
Origen	Destino
Proceso: consultar apariencia actual	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: nueva apariencia contenido	Alias:
Descripción: datos nueva apariencia	
Composición: apariencia	
Origen	Destino
Proceso: actualizar apariencia contenido	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: tema seleccionado	Alias:
Descripción: tema seleccionado para modificar su apariencia	
Composición: código	
Origen	Destino
Proceso: seleccionar tema	Procesos: consultar apariencia actual, capturar propiedades apariencia contenido
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: propiedades apariencia contenido	Alias:
Descripción: nuevas propiedades de la apariencia del contenido.	
Composición: propiedades plantilla + propiedades celda plantilla + propiedades página Web	
Origen	Destino
Proceso: capturar propiedades apariencia contenido	Proceso: actualizar apariencia contenido
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: novedad propiedades plantilla	Alias:
Descripción: datos para modificar la presentación de la plantilla	
Composición: color fondo + borde + separación celdas	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Proceso: capturar propiedades apariencia contenido
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: novedad propiedades pagweb	Alias:
Descripción: datos para modificar la presentación de la página Web	
Composición: color fondo + imagen fondo + ubicación imagen	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Proceso: capturar propiedades apariencia contenido
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: novedad propiedades celda	Alias:
Descripción: datos para modificar la presentación de las celdas de la plantilla seleccionada	
Composición: color fondo + borde	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Proceso: capturar propiedades apariencia contenido
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: novedades fondo menú	Alias:
Descripción: datos para personalizar el fondo del menú	
Composición: color fondo + imagen de fondo + ubicación	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Proceso: capturar propiedades apariencia menú
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: novedades texto menú	Alias:
Descripción: datos para personalizar el texto del menú	
Composición: fuente + color + tamaño	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Proceso: capturar propiedades texto menú
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: novedades íconos menú	Alias:
Descripción: datos para personalizar los íconos del menú	
Composición: íconos prediseñados	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Proceso: capturar propiedades apariencia menú
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro herramienta texto	Alias: reg_hmta_tex
Descripción: parámetros para personalizar la apariencia de las páginas Web.	
Composición: letra + estilos + color + tamaño	
Origen	Destino
Almacén: herramientas texto	Procesos: capturar propiedades apariencia menú, capturar novedad propiedades
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro herramienta borde	Alias: reg_hmta_bor
Descripción: parámetros para personalizar la apariencia de las páginas Web.	
Composición: color + ancho + estilos	
Origen	Destino
Almacén: herramientas texto	Procesos: capturar apariencia contenido, capturar novedad propiedades
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: mensajes modificar propiedades	Alias:
Descripción: información de modificaciones en las propiedades del objeto multimedia	
Composición: información tema + mensaje propiedades	
Origen	Destino
Proceso: modificar propiedades contenido	Entidad: grupo de investigación
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: mensajes modificar propiedades	Alias:
Descripción: información de modificaciones en las propiedades del objeto multimedia	
Composición: información tema + propiedades objmult no válidas	
Origen	Destino
Proceso: modificar propiedades contenido	Entidad: grupo de investigación
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: mensajes modificar contenido	Alias:
Descripción: información de modificaciones del contenido de la página Web.	
Composición: información tema + mensaje propiedades + nuevo contenido tema.	
Origen	Destino
Proceso: modificar contenido	Entidad: grupo de investigación
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: mensajes eliminar contenido	Alias:
Descripción: información de eliminar el contenido de la página Web.	
Composición: información tema + contenido actual	
Origen	Destino
Proceso: modificar contenido	Entidad: grupo de investigación
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro construcción	Alias: reg_con
Descripción: datos del objeto multimedia que se va a eliminar.	
Composición: código tema + construcción defecto	
Origen	Destino
Proceso: eliminar contenido	Almacén: construcción
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro objeto multimedia	Alias: reg_obj_mult
Descripción: datos del objeto multimedia al cual se modificarán sus propiedades.	
Composición: código objeto + nombre original + nombre servidor	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Almacén: objetos multimedia</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Procesos: modificar propiedades, mostrar información tema, capturar novedad propiedades</p>
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: celda	Alias:
Descripción: dato de la celda a la cual se aplicarán los cambios en e contenido	
Composición: número de celda	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Entidad: grupo investigación</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Proceso: seleccionar celda</p>
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: tema	Alias:
Descripción: dato del tema en el cual se aplicarán los cambios en e contenido	
Composición: código	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Proceso: seleccionar tema
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: información tema	Alias:
Descripción: descripción de los datos que tiene el tema seleccionado.	
Composición: nivel superior + nombre + plantilla + *contenido *contenido = número celda + objeto + descripción + tipo + tamaño	
Origen	Destino
Proceso: mostrar información	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: tema seleccionado	Alias:
Descripción: tema seleccionado	
Composición: código tema	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Proceso: seleccionar tema</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Procesos: seleccionar celda, mostrar información tema, actualizar contenido, actualizar propiedades contenido, eliminar contenido, actualizar tema, verificar temas relacionados</p>
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: celda seleccionada	Alias:
Descripción: celda seleccionada	
Composición: código celda	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Proceso: seleccionar celda</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Procesos: actualizar contenido, actualizar propiedades contenido, eliminar contenido,</p>
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro tema	Alias: reg_tem
Descripción: datos de los temas que componen el menú.	
Composición: código + nivel superior + nombre	
Origen	Destino
Almacén: temas	Proceso: seleccionar tema
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro construcción	Alias: reg_con
Descripción: datos de las celdas de la plantilla.	
Composición: código tema + número de celda	
Origen	Destino
Almacén: construcción	Proceso: seleccionar celda
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro interfaz reproductor	Alias: reg_int_rep
Descripción: información de la forma de la interfaz de video y sonido.	
Composición: máscara	
Origen	Destino
Almacén: interfaz reproductor	Proceso: capturar propiedades objeto multimedia, armar contenido tema
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: propiedades objmul válidas	Alias:
Descripción: propiedades del objeto multimedia.	
Composición: código + nombre servidor + instrucción html + propiedades objeto + título	
Origen	Destino
Proceso: capturar propiedades objeto multimedia	Proceso: actualizar contenido
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: propiedades objmult	Alias:
Descripción: información de las propiedades del objeto para ubicarlo en la celda.	
Composición: título + propiedades imagen + propiedades video + propiedades texto + propiedades sonido	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Proceso: capturar propiedades objeto multimedia
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: novedad propiedades objmult	Alias:
Descripción: modificaciones en las propiedades del objeto para ubicarlo en la celda.	
Composición: título + propiedades imagen + propiedades video + propiedades texto + propiedades sonido	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Proceso: capturar novedad propiedades
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: nuevas propiedades objmult	Alias:
Descripción: modificaciones en las propiedades del objeto multimedia.	
Composición: código + nombre servidor + instrucción html + propiedades objeto + título	
Origen	Destino
Proceso: capturar novedad propiedades	Proceso: actualizar propieddes contenido
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: nuevo contenido tema	Alias:
Descripción: datos del nuevo contenido del tema seleccionado.	
Composición: propiedades objeto + datos del tema	
Origen	Destino
Proceso: actualizar contenido	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: contenido actualizado	Alias:
Descripción: datos actualizados en el contenido del tema seleccionado.	
Composición: propiedades objeto + datos del tema	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Proceso: actualizar propiedades contenido</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Entidad: grupo investigación</p>
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: contenido actual	Alias:
Descripción: datos actuales del contenido del tema seleccionado.	
Composición: propiedades objeto + datos del tema	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Proceso: eliminar contenido</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Entidad: grupo investigación</p>
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: mensaje propiedades	Alias:
Descripción: información de verificación de las propiedades del objeto multimedia.	
Composición: cadena de caracteres alfanumérico	
Origen	Destino
Proceso: capturar propiedades objeto multimedia	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: propiedades objmult no válidas	Alias:
Descripción: información de verificación de las nuevas propiedades del objeto multimedia.	
Composición: cadena de caracteres alfanumérico	
Origen	Destino
Proceso: capturar novedad propiedades	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: registro construcción	Alias: reg_con
Descripción: información de la construcción del objeto multimedia en la plantilla.	
Composición: código tema + código objeto + número celda + instrucción html + propiedades objeto	
Origen	Destino
Almacén: construcción	Proceso: capturar novedad propiedades
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: mensajes adicionar tema	Alias:
Descripción: información que genera el ambiente de edición para el grupo de investigación.	
Composición: mensajes validación + datos nuevo tema	
Origen	Destino
Proceso: adicionar temas	Entidad: grupo investigación
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: mensajes modificar tema	Alias:
Descripción: información que genera el ambiente de edición para el grupo de investigación.	
Composición: mensajes validación + datos tema modificado + datos actuales tema	
Origen	Destino
Proceso: modificar temas	Entidad: grupo investigación
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: mensajes eliminar tema	Alias:
Descripción: información que genera el ambiente de edición para el grupo de investigación.	
Composición: mensajes eliminar + reporte temas eliminados + información temas	
Origen	Destino
Proceso: eliminar temas	Entidad: grupo investigación
Observación: flujo de datos compuesto	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: tema a modificar	Alias:
Descripción: datos del tema que se va a modificar en el menú	
Composición: código	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Proceso: modificar temas, seleccionar tema
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: tema a eliminar	Alias:
Descripción: datos del tema que se va a eliminar en el menú	
Composición: código	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Proceso: seleccionar tema
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: mensajes validación	Alias:
Descripción: información que genera el ambiente de edición sobre el ingreso de los datos para el grupo de investigación.	
Composición: cadena de caracteres alfanumérico	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Proceso: validar información, validar nueva información</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Entidad: grupo investigación</p>
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: datos nuevo tema	Alias:
Descripción: datos que el grupo de investigación ingresa sobre el nuevo tema	
Composición: código + nivel superior + nombre + actividad + plantilla	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Proceso: capturar información</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Proceso: validar información</p>
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: datos nuevo tema	Alias:
Descripción: datos del nuevo tema almacenados en el servidor	
Composición: código + nivel superior + nombre + actividad + plantilla	
Origen	Destino
Proceso: adicionar nuevo tema	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: datos nuevo tema válidos	Alias:
Descripción: datos validados que el grupo de investigación ingresa sobre el nuevo tema	
Composición: código + nivel superior + nombre + actividad + plantilla	
Origen	Destino
Proceso: validar información	Proceso: adicionar nuevo tema
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: nuevos datos tema	Alias:
Descripción: modificaciones a los datos del tema almacenados previamente.	
Composición: código + nivel superior + nombre + actividad + plantilla	
Origen	Destino
Proceso: capturar novedades tema	Proceso: validar nueva información tema
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: datos tema modificados	Alias:
Descripción: datos modificados del tema seleccionado	
Composición: código + nivel superior + nombre + actividad + plantilla	
Origen	Destino
Proceso: actualizar tema	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: datos actuales tema	Alias:
Descripción: información actual del tema seleccionado	
Composición: código + nivel superior + nombre + actividad + plantilla + número celda + objeto + descripción + tamaño	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Proceso: mostrar información tema</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Entidad: grupo investigación</p>
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: nuevos datos tema válidos	Alias:
Descripción: datos aceptados para ser almacenados	
Composición: código + nivel superior + nombre + actividad + plantilla	
<p style="text-align: center;">Origen</p> <p>Proceso: validar nueva información</p>	<p style="text-align: center;">Destino</p> <p>Proceso: actualizar tema</p>
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: temas a eliminar	Alias:
Descripción: datos de los temas seleccionados para eliminarlos del menú.	
Composición: código	
Origen	Destino
Proceso: verificar temas relacionados	Procesos: eliminar, mostrar información temas
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: información temas	Alias:
Descripción: información actual de los temas.	
Composición: código + nivel superior + nombre + actividad + plantilla + número celda + objeto + descripción + tipo tamaño	
Origen	Destino
Proceso: mostrar información temas	Entidad: grupo investigación.
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: reporte temas eliminados	Alias:
Descripción: información de los temas que se han eliminado.	
Composición: código + nivel superior + nombre + actividad + plantilla	
Origen	Destino
Proceso: eliminar	Entidad: grupo investigación
Observación:	

FLUJO DE DATOS	
Nombre: confirmación para eliminar	Alias:
Descripción: opción de eliminación	
Composición: cadena de caracteres alfanumérico	
Origen	Destino
Entidad: grupo investigación	Proceso: eliminar
Observación:	

CATÁLOGO DE ALMACENES DE DATOS

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: Objetos Multimedia	
Descripción: contiene información de las propiedades de cada objeto multimedia que se encuentra disponible para el proyecto de	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input type="checkbox"/>	Base de Datos <input checked="" type="checkbox"/>
Archivo <input type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada reg_obj_mult	Flujos de Salida reg_obj_mult
Composición: código investigación + código objetos + nombre original objeto + nombre servidor objeto + tamaño + tipo + descripción	

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: Maestro Investigaciones	
Descripción: contiene información acerca del registro del proyecto de investigación en el portal de investigaciones.	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input checked="" type="checkbox"/>	Base de Datos <input type="checkbox"/>
Archivo <input type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada reg_mtro_inv	Flujos de Salida reg_mtro_inv
Composición: investigaciones + colegios + estudiantes + áreas + grupos + actividades	

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: Maestro Edición	
Descripción: contiene información generada durante la edición de proyectos investigativos.	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input checked="" type="checkbox"/>	Base de Datos <input type="checkbox"/>
Archivo <input type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada reg_mtro_edi	Flujos de Salida reg_mtro_edi
Composición: plantillas + construcción + temas + apariencia menú + herramientas + avances + equipo remoto	

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: Investigaciones	
Descripción: contiene información general de los proyectos que se publica como página Web inicial de la investigación.	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input type="checkbox"/>	Base de Datos <input checked="" type="checkbox"/>
Archivo <input type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada reg_inv	Flujos de Salida reg_inv
Composición: código + resumen + título + fecha de inicio + duración + estado + publicación + grupo de investigación + área de investigación	

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: colegios	
Descripción: contiene la descripción de los colegios que se han inscrito en el portal de investigaciones.	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input type="checkbox"/>	Base de Datos <input checked="" type="checkbox"/>
Archivo <input type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada reg_col	Flujos de Salida reg_col
Composición: nit + nombre + rector + dirección + teléfono + e-mail + estado	

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: Estudiantes	
Descripción: contiene de los datos personales de los estudiantes que hacen parte del grupo de investigación inscrito en el portal de investigaciones.	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input type="checkbox"/>	Base de Datos <input checked="" type="checkbox"/>
Archivo <input type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada reg_est	Flujos de Salida reg_est
Composición: código + nombres + apellidos + teléfono + e-mail + nit colegio	

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: Grupos	
Descripción: contiene información del grupo de investigación conformado por estudiantes de los colegios registrados.	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input type="checkbox"/>	Base de Datos <input checked="" type="checkbox"/>
Archivo <input type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada reg_gru	Flujos de Salida reg_gru
Composición: código + nombre + descripción + estado	

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: Áreas	
Descripción: contiene información de las diferentes áreas de investigación en las que se clasifica cada proyecto investigativo.	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input type="checkbox"/>	Base de Datos <input checked="" type="checkbox"/>
Archivo <input type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada reg_gru	Flujos de Salida reg_gru
Composición: código + nombre	

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: Actividades	
Descripción: contiene información de las actividades que el grupo de investigación debe desarrollar para culminar su proyecto.	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input type="checkbox"/>	Base de Datos <input checked="" type="checkbox"/>
Archivo <input type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada reg_act	Flujos de Salida reg_act
Composición: código investigación + código actividad + nombre	

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: Plantillas	
Descripción: contiene información de la composición de las plantillas utilizadas para insertar los objetos multimedia dentro de las páginas Web.	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input type="checkbox"/>	Base de Datos <input checked="" type="checkbox"/>
Archivo <input type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada reg_pla	Flujos de Salida reg_pla
Composición: código + nombre + número de celdas + imagen	

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: Construcción	
Descripción: contiene información de la distribución y apariencia de los objetos multimedia dentro de las plantillas que generan páginas Web.	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input type="checkbox"/>	Base de Datos <input checked="" type="checkbox"/>
Archivo <input type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada reg_con	Flujos de Salida reg_con
Composición: código tema + código objeto + número de celda + instrucción html + propiedades objeto + apariencia + estado	

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: Temas	
Descripción: contiene información de la estructura del menú compuesto por temas que se crean durante la edición del proyecto de investigación	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input type="checkbox"/>	Base de Datos <input checked="" type="checkbox"/>
Archivo <input type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada reg_con	Flujos de Salida reg_con
Composición: código + nivel superior + nombre + código actividad + código plantilla + palabras claves	

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: Apariencia Menú	
Descripción: contiene información del aspecto visual que tiene menú dentro de las páginas Web.	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input type="checkbox"/>	Base de Datos <input checked="" type="checkbox"/>
Archivo <input type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada reg_apa_men	Flujos de Salida reg_apa_men
Composición: identificador + código investigación + fondo + fuente + íconos	

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: Avances	
Descripción: contiene información del reporte que realiza el grupo de investigación del desarrollo del proyecto.	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input type="checkbox"/>	Base de Datos <input checked="" type="checkbox"/>
Archivo <input type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada reg_ava	Flujos de Salida reg_ava
Composición: código + código actividad + contenido + fecha + descripción	

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: Equipo Remoto	
Descripción: contiene información multimedia que el grupo de investigación puede almacenar en el servidor del portal de Investigaciones.	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input type="checkbox"/>	Base de Datos <input type="checkbox"/>
Archivo <input checked="" type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada reg_objmult_rem	Flujos de Salida reg_objmult_rem
Composición: dispositivo de almacenamiento físico (disco duro) del grupo de investigación.	

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: Herramientas	
Descripción: componentes que se utilizan durante el proceso de edición para mejorar la calidad del proyecto de investigación.	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input type="checkbox"/>	Base de Datos <input type="checkbox"/>
Archivo <input checked="" type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada reg_hmta	Flujos de Salida reg_hmta
Composición: paleta de colores + herramientas borde + herramientas texto + interfaz reproductor + herramientas editor de texto	

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: Paleta de colores	
Descripción: contiene una lista de colores para la edición de las propiedades de los objetos multimedia, plantillas y páginas Web.	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input type="checkbox"/>	Base de Datos <input type="checkbox"/>
Archivo <input checked="" type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada reg_pal_col	Flujos de Salida reg_pal_col
Composición: 256 colores representados por su valor hexadecimal	

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: Herramientas borde	
Descripción: contiene parámetros que ayudan a personalizar el estilo, color y ancho del borde de las plantillas, imágenes y tablas que contienen texto digitado.	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input type="checkbox"/>	Base de Datos <input type="checkbox"/>
Archivo <input checked="" type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada reg_hmta_bor	Flujos de Salida reg_hmta_bor
Composición: estilo + color + ancho	

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: Herramientas Texto	
Descripción: contiene tamaños, estilos y colores de los tipos de letra disponibles para la edición del texto que se utilizan en el diseño de páginas Web.	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input type="checkbox"/>	Base de Datos <input type="checkbox"/>
Archivo <input checked="" type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada reg_hmta_tex	Flujos de Salida reg_hmta_tex
Composición: color + tamaño + tipo + negrilla + cursiva + subrayado	

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: Herramientas Editor Texto	
Descripción: contiene opciones generales para la personalización del texto que se incluye en la creación de avances de la investigación y en la edición de páginas Web.	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input type="checkbox"/>	Base de Datos <input type="checkbox"/>
Archivo <input checked="" type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada reg_hmta_edi	Flujos de Salida reg_hmta_edi
Composición: *fuente + *estilo fuente + *alineación + viñetas + sangría + línea horizontal + enlace a página Web + tablas *fuente = color + fondo + tipo + tamaño *estilo fuente = negrilla + cursiva + subrayado + tachado + superíndice + subíndice *alineación = justificado + izquierda + derecha + centrado	

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: Interfaz Reproductor	
Descripción: contiene diferentes tipos de máscaras para personalizar la interfaz del reproductor de video y sonido.	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input type="checkbox"/>	Base de Datos <input type="checkbox"/>
Archivo <input checked="" type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada	Flujos de Salida
	reg_int_rep
Composición: máscaras de video y sonido	

ALMACÉN DE DATOS	
Nombre: Iconos	
Descripción: contiene iconos para personalizar la apariencia de la estructura jerárquica de temas.	
Forma de Almacenamiento	
Maestro <input type="checkbox"/>	Base de Datos <input type="checkbox"/>
Archivo <input checked="" type="checkbox"/>	
Flujos de Entrada	Flujos de Salida
reg_iconos	reg_iconos
Composición: iconos prediseñados	

7. DISEÑO DE LA APLICACIÓN WEB

El diseño del Ambiente de Edición Controlado para la Construcción y Visualización de Proyectos Investigativos a través de Internet indica cómo se ha obtenido una posible arquitectura del proceso de Análisis que se desarrolló anteriormente.

Al igual que en el modelo de análisis, en el diseño se establecen pasos de desarrollo que se enlazan directamente para alcanzar la meta establecida en el objetivo principal del presente proyecto.

7.1 DISEÑO DE DATOS

La base de la actividad para el diseño de datos la proporcionan los objetos y las relaciones definidas en el diagrama Entidad-Relación y el contenido de datos detallado que se representa en el Diccionario de Datos.

El Diseño de Datos del Ambiente de Edición para la Creación de Páginas Web se describe a continuación.

DISEÑO DE DATOS			
Nombre Lógico: Colegios			
Nombre Físico: colegios.frm			
Descripción: contiene información de los colegios que se han inscrito en el portal de investigaciones.			
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	ATRIBUTO
* Nit Colegio	nit_col	varchar(10)	Llave Primaria
Nombre	nom_col	varchar(50)	
Rector	rec_col	varchar(50)	
Dirección	dir_col	varchar(50)	
Teléfono	tel_col	varchar(15)	
Fax	fax_col	varchar(15)	
E-Mail	email_col	varchar(50)	
Estado	est_col	char(1)	

DISEÑO DE DATOS			
Nombre Lógico: Estudiantes			
Nombre Físico: estudiantes.frm			
Descripción: contiene datos personales de los estudiantes que hacen parte del grupo de investigación inscrito en el portal de investigaciones.			
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	ATRIBUTO
* Código Estudiante	cod_est	varchar(10)	Llave Primera
Nombre	nom_est	varchar(25)	
Apellido	ape_est	varchar(25)	
Teléfono	tel_est	varchar(15)	
E-mail	email_est	varchar(50)	
Nit Colegio	nit_col	varchar(10)	Llave Foránea - Indice

DISEÑO DE DATOS			
Nombre Lógico: Integrantes Grupo			
Nombre Físico: int_grupo.frm			
Descripción: contiene información de los integrantes que hacen parte de cada grupo de investigación.			
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	ATRIBUTO
* Código Grupo	cod_gru	varchar(10)	Llave Primaria - Llave Foránea
* Código Estudiante	cod_est	varchar(10)	Llave Primaria - Llave Foránea

DISEÑO DE DATOS			
Nombre Lógico: Grupos			
Nombre Físico: grupos.frm			
Descripción: contiene información del grupo de investigación conformado por estudiantes de los colegios registrados.			
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	ATRIBUTO
* Código Grupo	cod_gru	varchar(10)	Llave Primaria
Nombre	nom_gru	varchar(255)	
Descripción	desc_gru	varchar(255)	
Estado	est_gru	char(1)	

DISEÑO DE DATOS			
Nombre Lógico: Areas			
Nombre Físico: areas.frm			
Descripción: contiene información de las diferentes áreas de investigación en las que se clasifican los proyectos de investigación.			
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	ATRIBUTO
* Código Area	cod_area	varchar(5)	Llave Primaria
Nombre	nom_area	varchar(10)	

DISEÑO DE DATOS			
Nombre Lógico: Investigaciones			
Nombre Físico: investigaciones.frm			
Descripción: contiene información general de los proyectos, con el fin de publicarse como página Web inicial del proyecto de investigación.			
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	ATRIBUTO
* Código Investigación	cod_inv	varchar(8)	Llave Primaria
Título	tit_inv	mediumtext	
Título Corto	tit_cor_inv	varchar(50)	
Resumen	res_inv	mediumtext	
Fecha Inicio	fec_ini_inv	varchar(14)	
Duración	dur_inv	int(2)	
Estado	est_inv	char(1)	
Publicación	pub_inv	char(1)	
Código Grupo	cod_gru	varchar(10)	Llave Foránea - Indice
Código Area	cod_area	varchar(5)	Llave Foránea - Indice

DISEÑO DE DATOS			
Nombre Lógico: Actividades			
Nombre Físico: actividades.frm			
Descripción: contiene información de las actividades en las que se divide el proyecto de investigación para controlar el desarrollo durante la edición.			
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	ATRIBUTO
Código Investigación	cod_inv	varchar(8)	Llave Foránea - Indice
* Código Actividad	cod_act	varchar(4)	Llave Primaria
Nombre	nom_act	varchar(50)	

DISEÑO DE DATOS			
Nombre Lógico: Apariencia Menú			
Nombre Físico: apariencia_menu.frm			
Descripción: contiene información del aspecto visual que tiene la estructura menú en la página Web.			
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	ATRIBUTO
* Identificador	id	int(10)	Llave Primaria
Fondo	fondo	varchar(100)	
Letra	letra	varchar(50)	
Iconos	iconos	varchar(10)	
Código Investigación	cod_inv	varchar(8)	Llave Foránea - Indice

DISEÑO DE DATOS			
Nombre Lógico: Avances			
Nombre Físico: avances.frm			
Descripción: contiene información del reporte que realiza el grupo de investigación del desarrollo del proyecto.			
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	ATRIBUTO
* Código Avance	cod_ava	int(10)	Llave Primaria
Fecha	fecha	date	
Avance	avance	text	
Descripción	des_ava	varchar(150)	
Código Actividad	cod_act	varchar(4)	Llave Foránea - Indice

DISEÑO DE DATOS			
Nombre Lógico: Temas			
Nombre Físico: temas.frm			
Descripción: contiene información de la estructura menú compuesta por temas que se crean durante la edición del proyecto de investigación.			
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	ATRIBUTO
* Código Tema	cod_tem	int(10)	Llave Primaria
Nivel Superior	cod_tem_pad	int(10)	
Nombre	nom_tem	varchar(250)	
Código Plantilla	cod_pla	int(10)	Llave Foránea - Indice
Código Actividad	cod_act	varchar(4)	Llave Foránea - Indice
Palabra Clave	pal_cla	varchar(250)	

DISEÑO DE DATOS			
Nombre Lógico: Plantillas			
Nombre Físico: plantillas.frm			
Descripción: contiene información de la estructura plantilla utilizada para insertar objetos multimedia sobre las páginas Web.			
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	ATRIBUTO
* Código Plantilla	cod_pla	int(10)	Llave Primaria
Nombre	nom_pla	int(10)	
Imagen	img_pla	varchar(250)	
Número Celda	num_cel	nt(10)	

DISEÑO DE DATOS			
Nombre Lógico: Apariencia Página Web			
Nombre Físico: apariencia_pagweb.frm			
Descripción: contiene información del aspecto visual que tienen la plantilla y páginas Web sobre las cuales se presenta el contenido del tema.			
CAMPO	NOMBRE FÍSICO	TIPO	ATRIBUTO
* Identificador	id	int(10)	Llave Primaria
Codigo Tema	cod_tem	int(10)	Llave Foránea - Indice
Tabla	tabla	varchar(100)	
Fondo	fondo	varchar(50)	

DISEÑO DE DATOS			
Nombre Lógico: Construcción			
Nombre Físico: construcción.frm			
Descripción: contiene información de la construcción y apariencia de los objetos multimedia sobre las celdas de la plantilla generan páginas Web.			
CAMPO	NOMBRE FÍSICO	TIPO	ATRIBUTO
* Código Tema	cod_tem	int(10)	Llave Primaria - Llave Foránea
* Codigo Objeto	cod_obj	int(10)	Llave Primaria - LlaveForánea
* Celda	celda	int(2)	Llave Primaria
Instrucción hmtl	ins_htm	text	
Propiedades Objeto	pro_obj	text	
Estado	estado	char(1)	
Apariencia	apariencia	varchar(5)	

DISEÑO DE DATOS			
Nombre Lógico: Objetos			
Nombre Físico: objetos.frm			
Descripción: contiene información de las propiedades de los objetos multimedia que se encuentra disponible para la construcción y visualización del proyecto de investigación.			
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	ATRIBUTO
Código Investigación	cod_inv	varchar(8)	Llave Foránea - Indice
* Código Objeto	cod_obj	int(10)	Llave Principal
Nombre Original	nom_org_obj	varchar(34)	
Nombre Servidor	nom_ser_obj_	varchar(18)	
Tipo	tip_obj	varchar(50)	
Tamaño	tam_obj	int(7)	
Descripción	des_obj	varchar(250)	

7.2 DISEÑO ARQUITECTÓNICO

La estructura arquitectónica global que se ha establecido como línea fundamental de la aplicación y que se enmarca dentro de los conceptos de la Ingeniería Web es la **Estructura Jerárquica**, que exhibe algunas características de **Estructura Lineal** dentro de sus componentes específicos.

La estructura Jerárquica posibilita el flujo de control entre páginas de manera horizontal y a su vez atraviesa las ramas verticales de la estructura, haciendo que la ramificación en forma de hipertexto, enlace los contenidos de manera ágil y muy clara para los usuarios.

Por su parte, la estructura Lineal aparece cuando la sucesión de interacciones son muy predecibles. Las páginas y su contenido se muestran de manera secuencial y con un prerrequisito para ser visualizadas (no se puede avanzar hasta una página determinada, si no ha pasado por otra). A medida que el procesamiento y el contenido crecen en complicación, el flujo de la estructura lineal puede abarcar modelos más complejos y sofisticados.

Figura 31. Diseño Arquitectónico. Parte 1

Figura 32. Diseño Arquitectónico. Parte 2

Figura 33. Diseño Arquitectónico. Parte 3

Figura 34. Diseño Arquitectónico. Parte 4

Figura 35. Diseño Arquitectónico. Parte 5

7.3 DISEÑO DE NAVEGACIÓN

Una vez establecida la arquitectura para la WebApp, se han definido las rutas de navegación posibles que permitan al usuario acceder al contenido y a los servicios de la aplicación.

El desarrollo del Ambiente de Edición está enfocado para la utilización y práctica de tres clientes específicos, con la posibilidad de alcanzar una meta determinada con la manipulación de la WebApp; ellos son:

Visitante. Este cliente tiene la posibilidad de buscar una investigación determinada y observar el avance de la misma. Tiene acceso al contenido y exploración del proyecto pero no puede realizar ninguna modificación (Véase figura 36).

Metas:

Hacer un recorrido general para determinar la utilización y funcionamiento del Ambiente de Edición.

Explorar los proyectos investigativos que hasta el momento se hayan publicado.

Cliente Registrado. Este tipo de usuario puede alterar el contenido de una investigación, así como la manipulación de todos los objetos que se incluyan en la misma. Este cliente se conoce dentro del Ambiente como el “grupo de investigación” (Véase figuras 37 a 44).

Metas:

Diseñar de manera fácil y eficiente el contenido de su proyecto investigativo.

Manejar adecuadamente todos los objetos multimedia que se integrarán a la investigación.

Generar los avances respectivos del progreso de la investigación de acuerdo a las actividades que hayan propuesto dentro del desarrollo del proyecto.

Hacer un recorrido general para determinar la utilización y funcionamiento del Ambiente de Edición.

Cliente Privilegiado. Se ha identificado este usuario para que haga la auditoría respectiva de cada una de las investigaciones y pueda observar el comportamiento general del avance de los proyectos (Véase figura 36).

Metas:

Explorar el contenido de la investigación y examinar el progreso que ha sufrido la misma dentro de su desarrollo, con el fin de aprobar la publicación del proyecto.

Analizar el contenido de los avances que el grupo de investigación presenta por cada actividad.

Figura 36. Diseño de Navegación. Visitante – Cliente Privilegiado

Figura 37. Diseño de Navegación. Cliente Registrado. Parte 1

Figura 38. Diseño de Navegación. Cliente Registrado. Parte 2

Figura 39. Diseño de Navegación. Cliente Registrado. Parte 3

Figura 40. Diseño de Navegación. Cliente Registrado. Parte 4

Figura 41. Diseño de Navegación. Cliente Registrado. Parte 5

Figura 42. Diseño de Navegación. Cliente Registrado. Parte 6

Figura 43. Diseño de Navegación. Cliente Registrado. Parte 7

Figura 44. Diseño de Navegación. Cliente Registrado. Parte 8

7.4 DISEÑO DE INTERFAZ

El diseño de Interfaz describe la manera de comunicarse el software dentro de sí mismo con sistemas que interoperan dentro de él y con las personas que lo utilizan. La interfaz para el Ambiente de Edición de Páginas Web, implica un flujo de información y un tipo específico de comportamiento con las siguientes características:

Acceder a la Aplicación Web en una forma efectiva cumpliendo con las necesidades individuales de los usuarios y visitantes del Ambiente de Edición.

Aumento en la velocidad de captura de datos y reducción de errores para mejorar la consistencia de los datos almacenados.

Mayor interactividad entre los usuarios y la Aplicación Web que facilite la navegación a través de las páginas Web.

7.4.1 Componentes de Bloque y Pantalla. Los componentes de bloque (Véase figuras 45 a 49) permiten identificar y detallar los tipos de objetos que conforman la Aplicación Web y su organización dentro de la página. Igualmente, los componentes de bloque facilitan la creación de plantillas como estructura base para la implementación de las páginas del Ambiente de Edición.

Teniendo como base los componentes de bloque se diseñaron las páginas Web del Ambiente de Edición (Véase figuras 50 a 54).

Figura 45. Componentes de Bloque. Estructura Páginas Principales

Figura 46. Componentes de Bloque. Estructura Páginas Captura de Datos

Figura 47. Componentes de Bloque. Estructura Páginas Reporte Texto

Figura 48. Componentes de Bloque. Estructura Páginas Reporte Objetos

Figura 49. Componentes de Bloque. Estructura Páginas Mensajes del Ambiente de Edición

Figura 50. Página Web Información

Figura 51. Página Web Captura de Datos

Figura 52. Página Web Reporte de Texto

Figura 53. Página Web Reporte de Objetos

Figura 54. Página Web Mensajes del Sistema

8. CONCLUSIONES

El Ambiente de Edición se convierte en un medio tecnológico especializado en dar a conocer la producción histórica, literaria, artística, científica y tecnológica, entre otros, de los proyectos de investigación que se realizan dentro de las instituciones educativas a través de Internet.

Mediante la interacción de los estudiantes con el Ambiente de Edición se incrementa el uso y aprovechamiento de Internet con un carácter investigativo, creando de esta forma, nuevas alternativas para el trabajo académico, que incluye aspectos como autoaprendizaje, intercambio de información y dinamismo intelectual entre otros.

La publicación de los proyectos de investigación se realiza mediante la construcción dinámica de páginas Web reutilizables, que organizan el contenido almacenado durante el proceso de edición, optimizando los recursos del sistema

La labor de ingeniería aplicada en el Ambiente de Edición, ofrece la posibilidad de crear páginas Web de manera ágil e intuitiva sin tener conocimientos avanzados en tecnologías para el diseño de ambientes en Internet.

El Ambiente de Edición garantiza que el contenido de los proyectos de investigación publicado a través de Internet, sea específicamente de carácter educativo.

La estructura jerárquica ofrece una ayuda fundamental en la organización de los temas, a medida que se va construyendo la investigación. Además, permite la

navegación y consulta del contenido de la investigación de manera precisa, rápida y eficiente, facilitando la comprensión integral del proyecto.

El desarrollo de este proyecto de grado impulsa el autoaprendizaje y espíritu investigativo, características esenciales para la adquisición de nuevos conocimientos aplicables en el desempeño laboral.

9. RECOMENDACIONES

Al implantar en la Universidad de Nariño la aplicación Web “Ambiente de Edición para la Construcción de Páginas Web”, la Institución se constituye en un medio facilitador de la labor investigativa dentro de las instituciones educativas mediante la publicación de proyectos de investigación a través de Internet.

Las instituciones educativas, aprovechando los medios informáticos con los que cuentan, pueden apoyarse en herramientas interactivas como el Ambiente de Edición que resulta ser ágil, atractivo y funcional como un recurso adicional dirigido a incentivar y cualificar la práctica investigativa de los estudiantes.

Los proyectos de grado del programa de Ingeniería de Sistemas deben estar encaminados a resolver problemas de la población en general, enfatizando en el aprovechamiento de las nuevas tecnologías de información, para encontrar soluciones reales en áreas específicas como la educación.

BIBLIOGRAFÍA

KENDALL, kenneth E. y **KENDALL**, Julie E. Análisis y Diseño de Sistemas. 3ª Ed. México DF: McGRAW-HILL. 1992. p. 913

MOHR, James. LINUX Recursos para el usuario. México DF: PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA, S.A. 1997. p. 825

STALLINGS, Williams. Comunicaciones y Redes de Computadores. 5ª Ed. Madrid: PRENTICE HALL IBERIA. 1997. p. 808

BLACK, Uyles. Redes de Computadores, Protocolos, Normas e Interfaces. México DF: ALFAOMEGA. 1997. p. 587

PRESSMAN, S. Roger. Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. 5ª Ed. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA. 2002. p. 601

GIL, Francisco Javier y **TEJEDOR**, Jorge A. y **YAGÜE**, Agustín y **VILLAVARDE**, Santiago Alonso, y **GUTIERREZ**, Abraham. Creación de sitios Web con Php4. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA. 2001. p. 548

POWELL, Thomas A. Html 4. Manual de Referencia. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA. 2001. p. 1158

TACKETT, Jack y **BURNETT**, Steven. Linux Edición Especial. 4ª Ed. Madrid: PRENTICE HALL IBERIA. 2000. p. 1110

JAMSA, Kris. y **KING**, Honrad. y **ANDERSON**, Andy. Superutilidades para Html y diseño Web. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA. 2002. p. 741

DUBOIS, Paul. Edición Especial MySQL. Madrid: Prentice Hall. 2001. p. 832

REFERENCIA WEB

www.w3.org

www.ibm.com/ibm/easy/design/lower/f060100.html

www.usability.com/umi_links.htm

www.webstyleguide.com/index.html/contents.html

www.browsercaps.com

www.cybercursos.net

www.php.net

www.diseñoweb.com

www.mysql.org

Anexos

ANEXO A

DISEÑO DE SOFTWARE E INGENIERÍA WEB

El diseño de software se encuentra en el núcleo técnico de la Ingeniería Web y se aplica independientemente del modelo de diseño de software que se utilice. Una vez que se analizan y especifican los requisitos del software, el diseño es la primera de las tres actividades técnicas – diseño, generación de código y pruebas – que se requieren para construir y verificar la aplicación Web.

La figura que se ilustra a continuación presenta el proceso que transforma el modelo de análisis que se utilizó en el desarrollo de este proyecto para convertirlo en un diseño de Aplicación Web.

ANEXO B

INSTALACIÓN DE HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

INSTALACIÓN DE MySQL

Las distribuciones MySQL vienen en formato binario, RPM y fuente. Las dos primeras son más fáciles de instalar, pero se debe aceptar los valores por defecto de la plantilla de instalación y de configuración integrados en la distribución. Las distribuciones fuente son más difíciles de instalar, porque se debe compilar el software, pero a cambio se obtiene más control sobre los parámetros de configuración.

Las distribuciones contienen uno o más de los siguientes componentes:

- El servidor *mysqld*.
- Los programas de cliente (*mysql*, *mysqladmin*, *mysqldevel*), y el soporte de programación del cliente (*bibliotecas y archivos de encabezamiento*).
- Documentación.
- La base de datos del punto de referencia.
- Soporte de lenguaje.

Las distribuciones fuente y binarias contienen todos estos apartados. Cada archivo RPM contiene sólo algunos de ellos, así que se puede necesitar instalar varios para obtener todo lo que se necesita.

Vista General de la Instalación de MySQL

La instalación de MySQL implica los siguientes pasos:

- Para instalar el servidor se debe crear una cuenta Linux para el usuario y el grupo como el que se ejecutará en el servidor.
- Obtener y desempaquetar cualquier distribución que quiera instalar. Si se está usando una distribución fuente, se debe compilar e instalarlo.
- Ejecutar el guión `mysql_install_db` para inicializar el directorio de datos y las tablas de transferencia (sólo cuando se ejecute la instalación).
- Iniciar el servidor.

Instalar una distribución Binaria

Los archivos de distribución binaria tienen nombres tales como :

```
mysql-version-plataforma.tar.gz.
```

Desempaquetar la distribución usando uno de los siguientes comandos

```
# tar xzf mysql-version-platform.tar.gz
```

```
# gunzip < mysql-platform.tar.gz | tar xvf -
```

Al desempaquetar la distribución se crea un directorio, `mysql-version-platform`, con el contenido de la distribución. Para hacer más sencillo la referencia a este directorio, se crea un vínculo simbólico:

```
# ln -s mysql-version-platform mysql
```

Ahora se puede hacer referencia al directorio de instalación como `/usr/local/mysql`, si se instala MySQL en `/usr/local`.

Se establece las tablas de transferencia por defecto ejecutando:

```
# scripts/mysql_install_db
```

Instalar una distribución RPM

Los archivos RPM están disponibles para instalar MySQL en sistemas Linux. Tienen nombres de archivo como el siguiente:

```
mysql-version-platform.rpm
```

No se necesita estar en un directorio particular cuando se instala desde un RPM, porque estos archivos incluyen información que indica dónde debe instalarse. Se puede consultar esta información con el siguiente comando:

```
# rpm -qpl archivo_rpm
```

Para instalar una distribución RPM se debe usar los siguientes comandos:

```
# mysql -i mysql-version-plataforma.rpm  
# rpm -i mysql-client-version-plataforma.rpm  
# rpm -i mysql-devel-plataforma.rpm  
# rpm --recompile mysql-version.src.rpm
```

Instalar una distribución desde código fuente

Las distribuciones desde el código fuente tienen nombres tales como:

```
mysql-version.tar.gz
```

Determinar el directorio bajo el cual se desea desempaquetar la distribución y acceder a él. Desempaquetar la distribución fuente usando uno de los siguientes comandos:

```
# tar zxf mysql-version.tar.gz  
# gunzip < mysql-version.tar.gz | tar xf -
```

Al desempaquetar la distribución se crea un directorio, `mysql-version`, con los contenidos de la misma. Se debe entrar al directorio con el comando:

```
# cd mysql-version
```

Configurar la distribución:

```
# ./configure
```

Para obtener una lista de opciones de configuración, se ejecuta el comando:

```
# ./configure --help
```

Las opciones más utilizadas son:

- `--without-server`. Opción para construir sólo soporte del cliente (programas del cliente o bibliotecas del cliente).
- `--prefix=nombre_ruta`. Por defecto, la instalación del directorio raíz es `/usr/local`. El directorio de datos, clientes, el servidor, las bibliotecas del

cliente y los archivos de encabezamiento están instalados en los directorios var, bin, libexec, lib e include bajo este directorio.

- -- localstatedir=nombre_ruta. Esta opción cambia la localización del directorio de datos. Por defecto, la instalación del directorio de datos es: /usr/local/var.

Compilar la distribución e instalarla

```
# make
```

```
# make install
```

INSTALACIÓN DE PHP Y APACHE

La instalación del intérprete de PHP y el Servidor Web APACHE sobre máquinas Linux es, ciertamente, dependiente de la plataforma concreta en la que se va a realizar dicha instalación. Esto hace que no sea sencillo escribir una guía detallada de los pasos a seguir aplicable a todas las plataformas. Por tanto, a continuación se describen los pasos genéricos que deben emplearse para instalar PHP y APACHE sobre una máquina Linux.

Básicamente existen tres posibilidades, emplear paquetes en formato RPM (Red Hat Package Manager) o, configurar manualmente a partir del código fuente. Si se tiene experiencia en la instalación de software en entornos Linux es aconsejable que realice la instalación partiendo de la distribución del código fuente. Como es habitual, las distribuciones fuente incluyen documentación indicando los pasos a seguir para completar la instalación.

El primer método es aplicable a diferentes distribuciones de Linux y consiste en instalar PHP y APACHE a partir de distribuciones binarias en formato RPM. Este método tiene el inconveniente de que no se pueden modificar los parámetros de la instalación en tiempo de compilación, pero como gran ventaja destaca que con muy pocos comandos y en muy poco tiempo se puede obtener las funcionalidades básicas de PHP y un Servidor Web funcionando. Bastará con obtener los paquetes necesarios e instalarlos.

El segundo método es más complejo, pero permite controlar gran cantidad de parámetros de la instalación. Los pasos a seguir son básicamente los siguientes:

- Obtener las distribuciones con el código fuente del servidor y del intérprete y descomprimirlas de la siguiente manera:

```
gunzip < apache_1.3.xx.tar.gz | tar xvf -
```

```
gunzip < php 4.x.x.tar.gz | tar xvf -
```

- Realizar la configuración del código fuente del servidor Apache:

```
# cd apache_1.3.xx
```

```
#./configure -- prefix =/usr/local/apache
```

- Configurar el código fuente de PHP y realizar la compilación del intérprete:

```
# cd ../php-4.x.x
```

```
# ./configure --with-mysql=/usr/local/mysql
```

```
    -- with-apache=../apache_1.3.xx
```

```
    -- prefix=/usr/local/php
```

```
    -- enable-track-vars
```

```
# make
```

```
# make install
```

- Copiar la librería generada que contiene las funciones del intérprete de PHP al directorio de módulos de Apache:

```
# cp libs/libphp4.a ../apache_1.3.xx/src/modules/php4/
```

- Reconfigurar Apache para que incluya el nuevo módulo de PHP y construir el servidor con las opciones y módulos elegidos:

```
# cd ../apache_1.3.xx
```

```
# ./configure -- activate-module=src/modules/php4/libphp4.a
```

```
# make
```

```
# make install
```

- Con este último paso la instalación del servidor habrá finalizado. A continuación se debe configurar apropiadamente el servidor web modificando el fichero httpd.conf para que éste reconozca los guiones. Este reconocimiento está basado en la extensión de nombre de archivo que se utiliza para los guiones PHP. Para que Apache reconozca tanto .php como .php4 se debe incluir las siguientes líneas en el archivo de configuración:

```
AddType application/x-httpd-php4 .php  
AddType application/x-httpd-php4 .php4
```

- Después de editar el archivo de configuración de Apache, se inicia el servidor con los siguientes comandos:

```
# /usr/local/apache/bin/apachectl stop  
# /usr/local/apache/bin/apachectl start
```

ANEXO C

REQUERIMIENTOS DE LA APLICACIÓN WEB

1. Estructura de Directorios en el Servidor

Bajo la estructura de directorios para la publicación de documentos web de Apache (en instalaciones estandar /usr/local/apache/htdocs) se copia los siguientes directorios incluidos en el paquete del “Ambiente de Edición para la Creación de Páginas Web”:

2. Requerimientos Mínimos Servidor

Hardware:

Procesador: Pentium III 550Mhz

Memoria Ram: 256 Mb

Disco Duro: 80Gb

Fax MODEM: 56.000 Kbps

Tarjeta de Red: 10/100 BaseT

Software:

Sistema Operativo: Linux Red Hat, Windows XP/2000/NT.

Servidor Páginas Web: Apache 1.3.27 o superior

Motor de Base de Datos: MySql 4.0.13

Lenguaje de Scripts: Php 4.3.2 o superior

3. Requerimientos Mínimos Cliente

Hardware:

Procesador: Peintum I 200Mhz

Memoria Ram: 32 Mb

Disco Duro: 4Gb

Fax MODEM: 56.000 Kbps

Tarjeta de Red: 10/100 BaseT

Software:

Sistema Operativo con soporte de modo gráfico.

Navegador de Páginas Web (Internet Explorer 5.5 o superior, Mozilla 1.3 o superior o Netscape 6.0 o superior).