



Universidad Central de Venezuela

Facultad de Ciencias
Escuela de Computación

**Catálogo de Patrones de
Interacción para el diseño de sitios web
pertenecientes al dominio de las Redes
Académicas Latinoamericanas**

Trabajo Especial de Grado
presentado ante la Ilustre
Universidad Central de Venezuela
por la Bachiller:

Rosa Yoselin Bravo Torres
C.I.: 6.850.006

E-mail: rosa.bravo.torres@gmail.com

para optar al título de Licenciado en Computación

Tutoras: Profa. Alecia Eleonora Acosta
Profa. Nora Montaña

Caracas, Julio, 2014

Universidad Central de Venezuela

Facultad de Ciencias

Escuela de Computación

Centro de Ingeniería de Software y Sistemas (ISYS)



ACTA DEL VEREDICTO

Quienes suscriben, Miembros del Jurado designados por el Consejo de La Escuela de Computación, para examinar el Trabajo Especial de Grado, presentado por la Bachiller Rosa Yoselin Bravo Torres, portadora de la Cédula de Identidad Nro. 6.850.006, con el título **"Catálogo de Patrones de Interacción para el diseño de sitios web pertenecientes al dominio de las Redes Académicas Latinoamericanas"**, a los fines de cumplir con el requisito legal para optar al título de Licenciado en Computación, dejan constancia de lo siguiente:

Leído como fue dicho trabajo por cada uno de los Miembros del Jurado, se fijó el día lunes, 21 de julio de 2014, a las 2:00 pm, para que su autora lo defendiera en forma pública, en la Escuela de Computación, Aula PAIII, mediante la exposición oral de su contenido, y luego de la cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el jurado, todo ello conforme a lo dispuesto en la Ley de Universidades y demás normativas vigentes de la Universidad Central de Venezuela. Finalizada la defensa pública del Trabajo Especial de Grado, el jurado decidió aprobarlo.

En fe de lo cual se levanta la presente Acta, en Caracas a los 21 días del mes de julio del año dos mil catorce, dejándose también constancia que actuó como Coordinadora del Jurado la Profesora Tutora Alecia Eleonora Acosta.

Prof. Alecia Eleonora Acosta
(Tutora)

Prof. Jossie Zambrano
(Jurado Principal)

Prof. Nora Montañó
(Tutora)

MSc. Gilda Ramos
(Jurado Principal)

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por cada una de las oportunidades que me ha brindado a lo largo de mi vida, por darme la fortaleza para superar los obstáculos y permitirme alcanzar cada una de mis metas.

A mis padres, Siria y Eleuterio, por ofrecerme su apoyo incondicional ante todos los retos que me he trazado en la vida, por cada palabra de aliento y consejo ante los obstáculos, por estar siempre conmigo, por confiar en mí y por ser mis guías. **LOS ADORO!**

A mis hermanas Zulay, Betsayda y Flor, por tener siempre la disposición de ayudarme y alentarme a continuar en cada uno de los proyectos que me he planteado y ser mis amigas incomparables. A mi hermosísima sobrina Stephanie, mi editora particular, quien a través de sus conocimientos en el área de letras y su crítica siempre constructiva, me demostró que siempre puedes aprender y me acompañó en el camino que me permitió alcanzar el producto final de esta investigación.

A Edgar, quien me acompañó a cerrar el ciclo que desde hace tanto tiempo mantenía abierto. Su constancia y tenacidad no me dejaron desmayar.

Al mis tutoras, Profa. Alecia Eleonora Acosta y Profa. Nora Montaña, por haberme dado la oportunidad de realizar este proyecto, por su profesionalismo, por su disposición y guía durante el desarrollo del presente Trabajo Especial de Grado.

A cada uno de los profesores de la Escuela de Computación, por contribuir en mi formación como profesional y ayudarme a alcanzar este objetivo.

A todas aquellas personas que de alguna manera han contribuido en la creación de este proyecto y que nos han apoyado.

A TODOS, MIL GRACIAS!!!

Rosa Yoselin Bravo Torres

RESUMEN

TÍTULO:

Catálogo de Patrones de Interacción para el diseño de sitios web pertenecientes al dominio de las Redes Académicas Latinoamericanas

AUTORES:

Rosa Yoselin Bravo Torres

TUTOR:

Profa. Alecia Eleonora Acosta

Profa: Nora Montaña

El presente Trabajo Especial de Grado tiene como objetivo principal definir un catálogo de patrones de interacción que permita diseñar, o rediseñar según sea el caso, de forma fácil y segura la interfaz de usuario de un sitio web perteneciente al dominio de las redes académicas latinoamericanas. Adicionalmente, dadas las nuevas tecnologías donde los sistemas interactivos deben poder ser usados por cualquier persona, en cualquier situación, así como también la transición de los usuarios de pasivos a colaborativos, se contemplarán cualidades de accesibilidad y sociabilidad en la solución propuesta para la nueva interfaz de usuario. La elaboración del catálogo de patrones de interacción, se desarrolló a través de un método definido en este trabajo que permite construir el catálogo de patrones de interacción incorporando la usabilidad, accesibilidad y sociabilidad en el diseño de interfaz de usuario. Este método contempla cinco etapas: conceptualización del dominio, análisis de los sitios web pertenecientes al dominio, diagnóstico del sitio web tomado como caso de estudio, definición de catálogo de patrones, instanciación del catálogo de patrones de interacción en el sitio web seleccionado caso de estudio. El caso de estudio seleccionado fue la red académica nacional de Venezuela – REACCIUN, en virtud de los requerimientos establecidos en la ley de Infogobierno actual en cuanto a usabilidad y accesibilidad y con la finalidad de aportar mejoras al diseño de la interfaz de usuario de la red académica venezolana, contribuyendo en el trabajo de investigadores, científicos y académicos nacionales e internacionales; y que adicionalmente puedan replicarse estas mejoras en otras redes regionales.

A través del producto final se pudo comprobar que el método propuesto nos permite conocer de forma clara y precisa el dominio al que pertenece el sitio web a rediseñar, analizar otros sitios web pertenecientes al mismo dominio, establecer un modelo conceptual de este dominio y realizar un diagnóstico de usabilidad del sitio web

actual del caso de estudio. Adicionalmente, el método facilita la definición de un catálogo de patrones de interacción que describe claramente el diseño de la interfaz de usuario, el contexto en el que pueden ser aplicado e incluso las consecuencias de su uso, resultando un sitio web usable, productivo, eficaz y de interés para usuarios del dominio. El prototipo de la interfaz de usuario, resultado de la instanciación del catálogo de patrones de interacción, abarca la navegabilidad del sitio web, quedando abierta la posibilidad a nuevas incorporaciones para futuras funcionalidades.

Palabras Clave: Redes Académicas, Usabilidad, Accesibilidad, Sociabilidad, sitios web, Patrones de Interacción.

Tabla de Contenido

Índice de Figuras.....	7
Índice de Tablas.....	9
Introducción.....	10
1 El Problema.....	14
1.1 Planteamiento del Problema	14
1.2 Solución Propuesta.....	15
1.3 Objetivos	15
1.4 Justificación de la Solución Propuesta.....	16
2 Cualidades de las Aplicaciones Interactivas y Patrones de Interacción	18
2.1 Usabilidad	18
2.2 Accesibilidad.....	29
2.3 Sociabilidad.....	31
2.4 Patrones de Interacción.....	33
3 Desarrollo del Catálogo de Patrones de Interacción: Conceptualización, análisis y diagnóstico	37
3.1 Conceptualización del dominio.....	38
3.2 Análisis de sitios web pertenecientes al dominio.....	45
3.3 Diagnóstico del sitio web (Caso de Estudio).....	75
4 Desarrollo del Catálogo de Patrones de Interacción: Definición e instanciación del catálogo	95
4.1 Definición de Catálogo de Patrones de Interacción.....	96
4.2 Instanciación del Catálogo de Patrones de Interacción	126
4.3 Pruebas realizadas al prototipo de Interfaz de usuario del sitio web	138
Conclusiones.....	146
Referencias Bibliográficas	148
Anexo 1 - Resultados detallados de la evaluación heurística.....	150
Anexo 2 - Resultados detallados de la aplicación instrumento ExpertReviewCheckpoints-Spanish.....	152
Anexo 3 –Ejemplos de patrones de Welie.....	155
Anexo 4 –Prototipo de Interfaz de usuario de la red académica nacional de Venezuela –REACCIUN.....	157

Índice de Figuras

Figura 01 - La usabilidad como un atributo de la calidad del software de acuerdo a ISO/IEC 9126.....	19
Figura 02 - Personas que utilizan Internet en el Mundo	20
Figura 03 - Modelo básico de evaluación.....	22
Figura 04 - Esquema de un Patrón.....	33
Figura 05 - Estructura de un Patrón	35
Figura 06 - Método para rediseño de sitios web pertenecientes a un dominio específico (Etapas de Conceptualización del dominio, análisis y diagnóstico de sitios web).....	37
Figura 07 - Tipos de Redes	40
Figura 08 - Concepto de Red Académica	42
Figura 09 - Modelo Conceptual de una Red Académica	44
Figura 10 - Esquema General de la Red Académica Mundial.....	46
Figura 11 - Página de inicio del sitio web INNOVARED	50
Figura 12 - Caso de uso nivel 0: sitio web INNOVARED y sus usuarios	50
Figura 13 - Modelo de caso de uso Nivel 1: Sitio Web INNOVARED	51
Figura 14 - Página de inicio del sitio web REUNA	56
Figura 15 - Caso de uso nivel 0: sitio web REUNA y sus usuarios	56
Figura 16 - Modelo de caso de uso Nivel 1: sitio web REUNA.....	57
Figura 17 - Página de inicio sitio web RENATA	62
Figura 18 - Caso de uso nivel 0: sitio web RENATA y sus usuarios	63
Figura 19 - Modelo de caso de uso Nivel 1: sitio web RENATA.....	64
Figura 20 - Página de inicio del sitio web REACCIUN.....	69
Figura 21 - Caso de uso nivel 0: sitio web REACCIUN y sus usuarios	69
Figura 22 - Modelo de caso de uso Nivel 1: sitio web REACCIUN	70
Figura 23 - Mapa del sitio web para redes académicas latinoamericanas.....	75
Figura 24 - Resultados gráficos de evaluación heurística	78
Figura 25 - Resultados gráficos de evaluación según instrumento ExpertReviewCheckpoints-Spanish	82
Figura 26 - Posicionamiento de Redes Sociales en el sitio web REACCIUN	83
Figura 27 - Funciones de navegación, Intranet, otras. Redes homólogas.	89
Figura 28 - Menú principal. Redes homólogas.....	90
Figura 29 - Banner principal. Redes homólogas.	90
Figura 30 - Funcionalidades y atajos. Redes homólogas.	91
Figura 31 - Enlaces de interés. Redes homólogas.	91

Figura 32 - Cualidades del contenido. Redes homólogas	92
Figura 33 - Cualidades de Sociabilidad. Redes homólogas	92
Figura 34 - Fondo de áreas de información. Redes homólogas.....	92
Figura 35 - Títulos de las páginas. Redes homólogas.....	93
Figura 36 - Método para rediseño de sitios web pertenecientes a un dominio específico (Etapas de definición e instanciación del Catálogo de patrones de interacción).....	95
Figura 37 - Esquema de interrelación de patrones de interacción	98
Figura 38 - Diagrama de Proceso - Desarrollar prototipo de interfaz de usuario del sitio web.....	128
Figura 39 - imagen, colores y tipografía del logotipo de REACCIUN	129
Figura 40 - Paleta de Colores	129
Figura 41 - Opciones del Menú Principal	129
Figura 42 - Tipografía del sitio web	130
Figura 43 - Color y tamaño del texto	130
Figura 44 - Botones de Navegación	131
Figura 45 - Prototipo cabecera del sitio.....	132
Figura 46 - Prototipo pie de página del sitio.....	133
Figura 47 - Prototipo página de inicio.....	135
Figura 48 - Prototipo página de servicios.....	137
Figura 49 - Resultados tarea 1 -Prueba de Aceptación de usuario.....	142
Figura 50 - Resultados tarea 2 -Prueba de Aceptación de usuario.....	145

Índice de Tablas

Tabla 01 - Principios Heurísticos de Nielsen.....	24
Tabla 02 - Beneficios de las Guías de Estilos.....	25
Tabla 03 - Configuración de redes de acuerdo a áreas de acción.....	47
Tabla 04 - Descripción de actores de INNOVARED.....	50
Tabla 05 - Descripción de casos de uso de INNOVARED.....	53
Tabla 06 - Descripción de actores de REUNA.....	57
Tabla 07 - Descripción de casos de uso de REUNA.....	59
Tabla 08 - Descripción de actores de REUNA.....	63
Tabla 09 - Descripción de casos de uso de RENATA.....	65
Tabla 10 - Descripción de actores de REACCIUN.....	70
Tabla 11 - Descripción de casos de uso de REACCIUN.....	72
Tabla 12 - Cuadro comparativo de redes académicas Latinoamericanas.....	73
Tabla 13 - Escala de clasificación de severidad y frecuencia.....	77
Tabla 14 - Heurísticas adicionales.....	77
Tabla 15 - Características del sitio REACCIUN para evaluación heurística.....	77
Tabla 16 - Principios heurísticos con mayor cantidad de problemas.....	78
Tabla 17 - Características del sitio REACCIUN para aplicación el instrumento ExpertReviewCheckpoints-Spanish.....	81
Tabla 18 - Resultados de evaluación de usabilidad – instrumento ExpertReviewCheckpoints-Spanish.....	81
Tabla 19 - Resultados de prueba de navegadores del sitio REACCIUN.....	88
Tabla 20 - Patrones del catálogo de Yahoo –sección Social.....	96
Tabla 21 - Patrones del catálogo de Welie.....	97
Tabla 22 - Escala de valores para prueba de aceptación.....	139
Tabla 23 - Resultados tarea 1 - Prueba de Aceptación de usuario.....	139
Tabla 24 - Resultados tarea 2 -Prueba de Aceptación de usuario.....	143

Introducción

En la actualidad existe una tendencia mundial enfocada a generar recursos tecnológicos que sirven como soporte a actividades científicas, académicas y de investigación. Dentro de las principales herramientas desarrolladas para tal fin se encuentran los sitios web de las redes académicas, los cuales se conforman a partir de la interconexión de instituciones educativas y centros de investigación por medio de enlaces de comunicaciones de alta velocidad para brindar un grupo de servicios y herramientas a científicos, académicos e investigadores.

Los sitios web, en el dominio de las redes académicas, representan un gran reto para la ingeniería de software y en particular para la disciplina de Interacción Humano-Computador (IHC), ya que a pesar de los evidentes avances que se han tenido en los últimos treinta años en el desarrollo de técnicas y metodologías para lograr mejores resultados en las diversas etapas del ciclo de vida del software, sigue siendo alto el índice de proyectos que no resultan satisfactorios para el usuario, en particular para los investigadores que consultan este tipo de sitios web.

En general, el usuario común no se interesa por la estructura interna del software, sino en cómo usarlo. Un sistema de software no tiene aceptación si su interfaz es pobre, independientemente que el software sea confiable y eficiente. Muchas personas que desean acceder a la información se encuentran, en ocasiones, con entornos desorganizados, poco claros, que le producen frustración y una mayor inversión de tiempo para culminar sus tareas. Entonces es importante preguntarnos ¿cómo se pueden conectar las tecnologías para satisfacer las expectativas del usuario y facilitar la realización de sus tareas? La respuesta es sencilla aunque no fácil de implementar: a través de una interfaz de usuario (IU) fácil de usar y aprender (usable), que comprenda la diversidad funcional de los usuarios y a su vez utilice toda la tecnología necesaria para satisfacer sus requerimientos.

El desarrollo de aplicaciones útiles, usables, accesibles, sociables y agradables a los usuarios conlleva a la aceptación del software, el incremento de la productividad y la reducción de costos de entrenamiento y soporte. El diseño de una interfaz de usuario usable se ha vuelto un aspecto fundamental para las aplicaciones interactivas, debe diseñarse cuidadosamente, pero los diseñadores web no son expertos en estos temas y necesitan de una herramienta que solucione sus problemas. Hoy en día existe un concepto informático denominado patrones de interacción que por su forma normal problema-contexto-solución, facilita la reutilización de diseños, identificando aspectos claves de la estructura que pueden ser aplicados a una gran cantidad de situaciones. No hay que reinventar lo que existe, se puede hacer uso de diseños ya probados y validados para crear ambientes web usables.

Como antecedentes a esta investigación actualmente existen catálogos de patrones de interacción, como los catálogos de *Welie* y *Yahoo*, cuyos patrones muestran soluciones a problemas existentes para cualquier tipo de sitio web. Otros catálogos como *Android patterns* (<http://www.androidpatterns.com/>) nos proporciona un conjunto de patrones de interacción que pueden ayudarle a diseñar aplicaciones de Android y *Patternry* (<http://patternry.com/>) provee patrones para construir fácilmente guías de estilo, bibliotecas de patrones de diseño, recursos *front_end* como HTML/CSS, *wireframes*, imágenes, enlaces, entre otros. Sin embargo, no encontramos en ninguno de estos catálogos un conjunto de patrones específicamente orientados a la resolución de los problemas de un dominio específico, como por ejemplo, el dominio de las redes académicas latinoamericanas. Por esta razón proponemos este trabajo de investigación.

Actualmente, en el dominio de las redes académicas existen sitios web que ponen a disposición de sus usuarios la información correspondiente a servicios, organismo encargado, proyectos y otros componentes, mas no presentan una interfaz de usuario usable, con cualidades de accesibilidad y sociabilidad que tome en cuenta los objetivos, habilidades, conocimientos previos e individualidades de los usuarios para entender o visualizar la información, además de fomentar la indagación y profundización en el contenido del sitio.

Al observar la evolución de la web sobrepasando cualquier otro progreso en la historia tecnológica, cobra gran importancia el desarrollo de sitios web que cumplan con conceptos que proporcionen al usuario bienestar, seguridad y facilidad al momento de realizar sus tareas, ya que esto trae como resultado usuarios con un alto grado de satisfacción. Si bien existen algunos métodos dedicados al modelado de sitios web, también es cierto que los desarrolladores de estas aplicaciones suelen subestimar los aspectos relacionados con el diseño, realizando implementaciones completamente prácticas que vuelven sumamente complejo el rediseño de las mismas.

El presente Trabajo Especial de Grado nace con el objetivo de definir un catálogo de patrones de interacción que describan una interfaz de usuario usable, que incorpore aspectos de accesibilidad y sociabilidad de sitios web pertenecientes al dominio de las Redes Académicas Latinoamericanas.

A partir de la revisión y diagnóstico de los sitios web de redes académicas latinoamericanas existentes, en los que se han detectados problemas recurrentes en el contexto del diseño, y tomando en cuenta las necesidades de los usuarios para desarrollar nuevas funcionalidades que afectan la accesibilidad y/o sociabilidad del sitio, se plantea un catálogo de patrones de interacción que permite resolver estos problemas. Los resultados se visualizan al instanciar el catálogo de patrones de interacción en el rediseño o diseño – según sea el caso - de la interfaz de usuario de un sitio web elegido

como caso de estudio dentro del dominio investigado, proporcionando las cualidades de usabilidad, accesibilidad y sociabilidad.

Este método propuesto explora, describe, explica y propone alternativas que conllevan al diseño o creación de una solución para un dominio determinado, en nuestra investigación: las redes académicas latinoamericanas. Este método está constituido por la progresión de cinco etapas: Conceptualización del dominio, análisis de sitios web existentes pertenecientes al dominio, diagnóstico del sitio web (caso de estudio), definición del Catálogo de Patrones de Interacción y la instanciación del este Catálogo. En cada una de estas etapas se producen artefactos intermedios que son utilizados como entradas para la ejecución de la etapa siguiente.

Es importante resaltar que contar con un catálogo de patrones de interacción que permita diseñar -o rediseñar según sea el caso- una interfaz de usuario usable para los sitios web pertenecientes al dominio de las redes académicas latinoamericanas se ofrecen ventajas competitivas entre las que se encuentran:

- Soporte a los servicios que debe contemplar este tipo de sitio web, atendiendo no solo el nivel funcional sino también a los requerimientos de usabilidad que debe proveer una aplicación desarrollada en la actualidad
- Mejorar la imagen de la organización
- Incrementar la actitud positiva hacia la organización
- Facilitar procesos de consultas e interacción
- Fidelización de los usuarios

La red académica nacional de Venezuela -REACCIUN, cuyo organismo responsable es la Fundación Centro Nacional de Innovación Tecnológica (CENIT), debe dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en la ley de Infogobierno actual en cuanto a usabilidad y accesibilidad, por lo cual se ha elegido como caso de estudio de esta investigación permitiendo además aportar mejoras al diseño de la interfaz de usuario de la red académica venezolana, contribuyendo a mejorar el trabajo de investigadores, científicos y académicos nacionales e internacionales.

Nuestra investigación nos permitió probar que a través de la aplicación del método propuesto, podemos definir un catálogo de patrones de interacción dirigido a un dominio particular, que nos permite diseñar o rediseñar un sitio web a través del conocimiento adquirido sobre el dominio, el modelo conceptual que nos permite establecer el alcance del sitio web y su funcionalidad y su estado del arte en cuanto a usabilidad, accesibilidad y sociabilidad. En el contexto de esta validación, se presenta el prototipo de la interfaz de usuario de la red académica nacional de Venezuela REACCIUN.

Este documento resume el trabajo de investigación realizado en este Trabajo Especial de Grado. Además de esta introducción, en el primer capítulo se plantea el

enfoque desde el cual se estudia el problema junto a la solución propuesta; mostrando en detalle los objetivos y la justificación de la solución propuesta.

El segundo capítulo muestra las bases conceptuales sobre los aspectos que deben ser estudiados para la creación de patrones de interacción que permitan diseñar una interfaz de usuario usable que incorporen aspectos de accesibilidad y sociabilidad.

El tercer capítulo presenta la definición e implementación de las tres primeras etapas del método propuesto: Conceptualización del dominio, análisis de sitios web existentes pertenecientes al dominio y diagnóstico del sitio web (caso de estudio), utilizadas para diseñar o rediseñar -según sea el caso- la interfaz de usuario de un sitio web perteneciente a un dominio en particular y transformarlo un sitio web usable, accesible y sociable.

El cuarto capítulo presenta la definición e implementación de las dos últimas etapas del método propuesto: Definición del catálogo de patrones de interacción y la instanciación de este catálogo a través del desarrollo de un prototipo navegable de la interfaz de usuario del sitio web de la red académica nacional de Venezuela – REACCIUN, con aspectos de usabilidad, accesibilidad y sociabilidad.

Se finaliza este documento con las conclusiones y recomendaciones más importantes luego de haber realizado esta investigación, así como las referencias bibliográficas consultadas y anexos.

1 El Problema

La complejidad de la “sociedad de la información”, así como, la propagación y accesibilidad al conocimiento dejan atrás la figura obsoleta del investigador aislado, resaltando la conformación de equipos de trabajo multidisciplinarios que permitan resolver los problemas complejos de la sociedad actual. El presente capítulo plantea el enfoque desde el cual se identifica el problema en esta investigación, así como también sus objetivos, tanto generales como específicos, que permitirán llegar a la solución propuesta.

1.1 Planteamiento del Problema

La complejidad de la “sociedad de la información”, así como, la propagación y accesibilidad al conocimiento dejan atrás la figura obsoleta del investigador aislado, resaltando la conformación de equipos de trabajo multidisciplinarios que permitan resolver los problemas complejos de la sociedad actual.

A partir de las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC), las instituciones de educación superior, los centros de investigación y algunas organizaciones privadas que colaboran con estas comunidades, han logrado desarrollar a través de los sitios web de redes académicas un conjunto de utilidades que proporcionan apoyo, al científico o especialista, de forma que sin importar en qué lugar se encuentre tenga acceso a las herramientas tecnológicas necesarias para realizar, de forma eficiente, la búsqueda e intercambio de información, experiencias y conocimientos entre investigadores e instituciones, contribuyendo así a enriquecer la experiencia científica.

Actualmente, en el dominio de las redes académicas existen sitios web que ponen a disposición de sus usuarios la información correspondiente a servicios, organismo encargado, proyectos y otros componentes, pero no presentan una interfaz de usuario usable, con cualidades de accesibilidad y sociabilidad que tome en cuenta los objetivos, habilidades, conocimientos previos e individualidades de los usuarios para entender o visualizar la información, además de fomentar la indagación y profundización en el contenido del sitio.

Este tipo de sitios web demanda el rediseño de su interfaz de usuario de forma tal que, además de poseer una interfaz de integración de servicios, cumpla los objetivos de las tareas propuestas (efectividad) al menor costo posible, teniendo en cuenta tanto tiempo como recursos (eficiencia), y a la vez que ofrece una interfaz de usuario usable, accesible y sociable que motive a los usuarios a realizar sus tareas con satisfacción y agrado.

1.2 Solución Propuesta

Ante la situación descrita, el presente trabajo propone definir un catálogo de patrones de interacción que permita rediseñar de forma fácil y segura la interfaz de usuario actual de un sitio web perteneciente al dominio de las redes académicas latinoamericanas, incorporando facilidades de uso. Adicionalmente, y de acuerdo a las nuevas tecnologías donde los sistemas interactivos deben poder ser usados por cualquier persona, en cualquier situación y, teniendo en cuenta que los usuarios han pasado de ser pasivos a colaborativos, se contemplarán cualidades de accesibilidad y sociabilidad en la solución propuesta para la nueva interfaz de usuario.

A partir de la revisión y diagnóstico de los sitios web de redes académicas latinoamericanas existentes en los que se han detectados problemas recurrentes en el contexto del diseño, y teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios para desarrollar nuevas funcionalidades que afectan la accesibilidad y/o sociabilidad del sitio, se plantea un catálogo de patrones de interacción que permite resolver estos problemas. Los resultados se visualizan al instanciar el catálogo de patrones de interacción en el rediseño o diseño – según sea el caso - de la interfaz de usuario de un sitio web elegido como caso de estudio dentro del dominio investigado, proporcionando las cualidades de usabilidad, accesibilidad y sociabilidad.

1.3 Objetivos

Con la finalidad de implementar la solución propuesta, se plantea el objetivo general y los objetivos específicos de este trabajo.

1.3.1 Objetivo General

Definir un catálogo de patrones de interacción que describan una interfaz de usuario usable, que incorpore aspectos de accesibilidad y sociabilidad de sitios web pertenecientes al dominio de las Redes Académicas Latinoamericanas.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Estudiar las características, componentes y alcance de una red académica para obtener un conocimiento más amplio del dominio.
- Definir un modelo conceptual que refleje las características, componentes y alcance de una red académica en el ámbito computacional.
- Estudiar los conceptos y características de usabilidad, accesibilidad, sociabilidad y patrones de interacción y su aplicación en sitios web.
- Analizar los sitios web de diferentes redes académicas latinoamericanas para construir un cuadro comparativo que permita establecer el estado del arte en cuanto al alcance del modelo de una red académica.
- Analizar los sitios web de diferentes redes académicas latinoamericanas para establecer el estado del arte en cuanto a usabilidad, accesibilidad y sociabilidad.

- Desarrollar los patrones de interacción requeridos en el diseño de la interfaz de usuario para una red académica latinoamericana que permita resolver los problemas de usabilidad, accesibilidad y sociabilidad.
- Evaluar los problemas de usabilidad del sitio web de la red académica seleccionada como caso de estudio para el rediseño.
- Instanciar el catálogo de patrones de interacción propuestos para rediseñar la interfaz de usuario de una red académica latinoamericana.

1.4 Justificación de la Solución Propuesta

En el diseño de interfaces de usuario se habla mucho de la importancia de diseñar interfaces usables, (fáciles de aprender, de usar, flexibles, entre otras); sin embargo, la forma de incorporar esta característica en los diseños no es tan clara.

Al observar la evolución de la web sobrepasando cualquier otro progreso en la historia tecnológica, cobra gran importancia el desarrollo de sitios web que cumplan con conceptos que proporcionen al usuario bienestar, seguridad y facilidad al momento de realizar sus tareas, ya que esto trae como resultado usuarios con un alto grado de satisfacción. Si bien existen algunos métodos dedicados al modelado de sitios web, también es cierto que los desarrolladores de estas aplicaciones suelen subestimar los aspectos relacionados con el diseño, realizando implementaciones completamente prácticas que vuelven sumamente complejo el rediseño de las mismas.

El presente trabajo ofrece un catálogo de patrones de interacción que permite a los desarrolladores alcanzar diseños de interfaces de usuarios usables de forma fácil y segura, con atributos de accesibilidad y sociabilidad para sitios web pertenecientes al dominio de las redes académicas latinoamericanas.

Es importante resaltar que contar con un catálogo de patrones de interacción que permita diseñar -o rediseñar según sea el caso- una interfaz de usuario usable para los sitios web pertenecientes al dominio de las redes académicas latinoamericanas ofrece ventajas competitivas entre las que se encuentran:

- Soporte a los servicios que debe contemplar este tipo de sitio web, atendiendo no solo el nivel funcional sino también a los requerimientos de usabilidad que debe proveer una aplicación desarrollada en la actualidad.
- Mejorar la imagen de la organización.
- Incrementar la actitud positiva hacia la organización.
- Facilitar procesos de consultas e interacción.
- Fidelización de los usuarios.

En nuestro contexto nacional, la Ley de Infogobierno actual de Venezuela establece que “deben preverse las condiciones para que el diseño y desarrollo de los

sistemas cumplan con atributos de accesibilidad y usabilidad para que éstos puedan ser utilizados de forma universal por aquellas personas que, por razones de discapacidad, edad, o cualquier otra condición de vulnerabilidad, requieran de diferentes tipos de soportes o canales de información”(Gaceta Oficial 40.274, 2013). La red académica nacional de Venezuela -REACCIUN, cuyo organismo responsable es la Fundación Centro Nacional de Innovación Tecnológica (CENIT), debe dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en la ley de Infogobierno actual en cuanto a usabilidad y accesibilidad, por lo cual se ha elegido como caso de estudio de esta investigación permitiendo además aportar mejoras al diseño de la interfaz de usuario de la red académica venezolana, contribuyendo a mejorar el trabajo de investigadores, científicos y académicos nacionales e internacionales.

2 Cualidades de las Aplicaciones Interactivas y Patrones de Interacción

En el presente capítulo se despliegan las bases conceptuales sobre los aspectos que deben ser estudiados para la creación de patrones de interacción que permitan diseñar una interfaz de usuario usable que incorporen aspectos de accesibilidad y sociabilidad, para sitios web pertenecientes al dominio de las redes académicas latinoamericanas, tomando en cuenta las nuevas tecnologías y el sitio web existente.

2.1 Usabilidad

El término Usabilidad surge poco después del gran crecimiento de Internet en la década de los años 90. Sin embargo, la idea que engloba es mucho más antigua y tiene que ver con el diseño centrado en el usuario.

2.1.1 Definición

Formalmente, existen diversas definiciones, tanto desde el punto de vista de algunos expertos en el área como Jacob Nielsen y Steve Krug, como también, de organismos internacionales.

- Según Jacob Nielsen (Nielsen, 2012), quien sino introdujo el término de la usabilidad como mínimo fue quien lo difundió masivamente y supo divulgarlo mejor, define la usabilidad como: “un atributo de calidad que mide lo fáciles de usar que son las interfaces de usuarios”, este concepto se sostiene sobre cinco atributos:
 - **Fácil de Aprender:** ¿Cuán fácil es para el usuario realizar tareas básicas la primera vez que se enfrenta con la interfaz?
 - **Eficiencia:** Una vez que los usuarios han aprendido el diseño, ¿qué tan rápidamente pueden ellos realizar tareas?
 - **Memorización:** Cuando los usuarios vuelve a la interfaz, después de un período de la no utilización de ello, ¿cuán fácil pueden ellos reestablecer la habilidad con la misma?
 - **Recuperación de Errores:** ¿Cuántos errores hace el usuario cuán severos son estos erros y que tan fácil puede recuperarse de estos?
 - **Satisfacción:** ¿Cuán placentero es utilizar esta interfaz?
- Para Steve Krug (Krug, 2006), “Usabilidad sólo significa el asegurarse que algo funcione bien: que una persona con capacidad y experiencia media (o incluso por debajo de la media) pueda ser capaz de usar algo (ya sea un sitio web, un avión de combate o una puerta giratoria) con el objetivo deseado sin sentirse completamente frustrado”.

- Usabilidad es la efectividad, eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico (ISO/IEC 9241-11).
- La usabilidad se refiere la capacidad del producto de software de ser comprendido, aprendido, usado y atractivo para el usuario, cuando se utiliza en condiciones específicas (ISO/IEC 9126).

Todas estas definiciones relacionan la usabilidad con cualidades de eficacia, eficiencia y satisfacción al momento de usar un software interactivo bajo condiciones específicas de uso. La usabilidad forma parte de la aceptabilidad del sistema, más específicamente, de la aceptabilidad práctica del mismo.



Figura 01 - La usabilidad como un atributo de la calidad del software de acuerdo a ISO/IEC 9126

Fuente: Adaptada de International standards for HCI (Bevan, 2006)

La figura 01 describe las seis categorías de calidad de software que son relevantes en el desarrollo de un producto: funcionalidad, portabilidad, usabilidad, confiabilidad, mantenibilidad y eficiencia. La calidad de uso es el resultado de la combinación de las seis categorías de calidad de software cuando el producto es utilizado. La funcionalidad, confiabilidad, eficacia y usabilidad determinan la calidad de uso para un usuario final en un contexto particular. Para el usuario de soporte, la calidad de uso se mide en cuanto en función de portabilidad y mantenimiento del producto.

2.1.2 Importancia de la Usabilidad

En los dos últimos años, el número de usuarios de internet superó los 2.400 millones usuarios en el mundo. La figura 02 nos muestra como el uso de Internet en el mundo ha mantenido un incremento sostenido durante los últimos nueve años, tendiendo casi a triplicar el número de usuarios. Esto nos indica que cada día son más los futuros clientes *online*, lo cual incrementa la importancia que tiene la optimización de la facilidad de uso de las aplicaciones desarrolladas bajo esta plataforma.

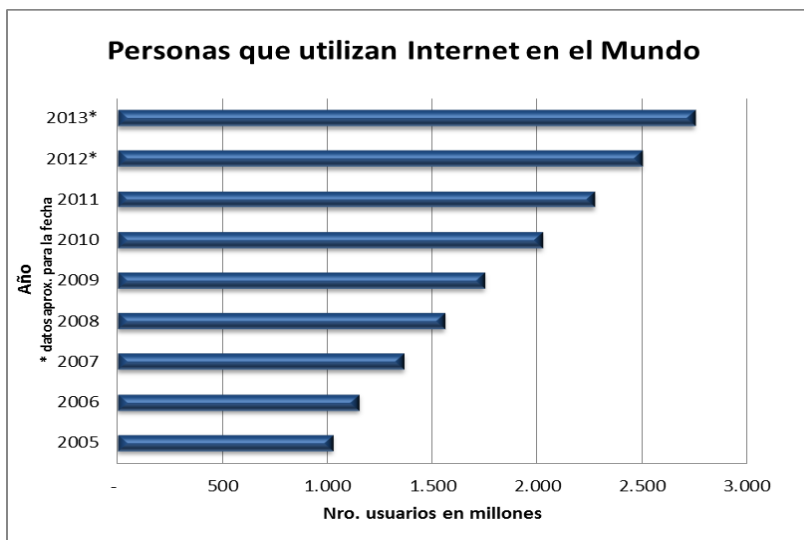


Figura 02 - Personas que utilizan Internet en el Mundo
Fuente: ITU World Telecommunication/ICT Indicators database

Nielsen en su *Alertbox Did Poor Usability Kill E-Commerce?* (Nielsen, 2001) destaca que en un estudio realizado en los EEUU sobre sitios de comercio electrónico, por regla general, el usuario alcanzó un éxito de 56% y la mayoría de los sitios sólo cumplieron con una tercera parte de las guías de usabilidad documentadas. Por otra parte, concluyeron que los mayores problemas de usabilidad fueron encontrados cuando estudiaban la efectividad de los diseños de Norte América en Asia, América Latina y el Sur de Europa. Esto nos indica que sitios de comercio electrónico pierden casi la mitad de sus ventas potenciales porque los usuarios no pueden usar el sitio.

Son muchas las condiciones por la cuales un usuario abandonaría un sitio web, entre las cuales podemos nombrar:

- Sitios difíciles de usar.
- Páginas principales que no ofrecen la información de interés que define a una organización, sus productos o servicios.
- Una navegación compleja dentro de sitio web.
- Información difícil de entender o no responde a las preguntas del usuario.

La web es un entorno en el cual el poder se encuentra en manos del usuario. Es el usuario quien toma las decisiones y dada la facilidad de moverse de un sitio a otro, la competencia se encuentra a un solo clic. La usabilidad contribuye a que los sitios de organizaciones u organismos tengan el atractivo suficiente para que el visitante no solo las visite, sino que además regrese en un futuro. En otras palabras, existen muchos sitios disponibles donde podemos encontrar, como usuarios, la información o servicios/productos que requerimos; es por esta razón que abandonar un sitio web que no presta atención a su usabilidad siempre será la primera opción del usuario.

2.1.3 Beneficios de la Usabilidad

El beneficio inmediato de la usabilidad radica en que las interfaces desarrolladas son usables, lo cual repercute directamente sobre el individuo pues disminuye su frustración y sentimiento de intimidación hacia las tecnologías.

En el área de diseño de software podemos diferenciar beneficios en el desarrollo, uso interno y venta del software tales como:

- Desarrollo
 - Disminución del rediseño y el número de cambios producidos después de liberado el producto.
 - Menos entrenamiento y soporte para el usuario.
 - Menos mantenimiento.
 - Mejores metodologías en el ciclo de vida de desarrollo de software.
- Uso interno
 - Mayor productividad, calidad de acciones y decisiones, reduciendo el esfuerzo y permitiendo el manejo de una variedad amplia de tareas.
 - Minimización del tiempo de aprendizaje.
 - Incremento de la satisfacción y productividad del usuario.
- Ventas
 - Alto mercadeo al mejorar la imagen del producto, mayor claridad.
 - Mayor competitividad del producto dada su calidad de uso.

2.1.4 Evaluación de Usabilidad

En general, evaluar significa estimar o calcular el valor de algo con la finalidad de saber si cumple con las expectativas o no. En particular, la evaluación de un producto de software nos permite conocer si el sistema cumple con las expectativas de los usuarios dentro de su contexto de uso.

Aunque el concepto de usabilidad es sencillo y fácil de comprender, evaluar que un producto sea usable es más difícil. Cuando diseñamos un producto, en particular un

sitio web, se presta mayor atención a la funcionalidad o estética de la interfaz que a la usabilidad del mismo. Generalmente, los diseñadores y profesionales de la informática asumen que si ellos entienden y pueden utilizar el sitio ya es suficiente, obviando la evaluación por parte de los usuarios, pues esto incrementa los tiempos de desarrollo e implementación por los cambios que se puedan generar.

La evaluación de la usabilidad es una de las tareas más importantes que debe emprenderse cuando se desarrolla una interfaz de usuario, ya que un diseño pobre conlleva a su rechazo.

Evaluar la usabilidad de un producto de software interactivo es un proceso que permite cuantificar la facilidad de uso, comprender el mundo de los usuarios, guiar el proceso de diseño y verificar si las necesidades de los usuarios han sido alcanzadas.

El proceso de evaluar productos, sobre todo productos de software, puede ser descrito según el modelo de evaluación mostrado en la figura 03. En una cierta etapa del diseño, diferentes instrumentos de evaluación basados en diferentes técnicas y métodos de evaluación son usados para evaluar el producto. La selección de estas técnicas o métodos de evaluación depende de los requerimientos generales junto al objetivo de evaluación. Tales requerimientos pueden ser obtenidos de las necesidades del usuario y las tareas realizadas con el producto de software. Los requerimientos ergonómicos o funcionales, deben formalizar un estándar, por ejemplo las directrices y criterios, catálogos utilizados en el proceso para alcanzar el objetivo.

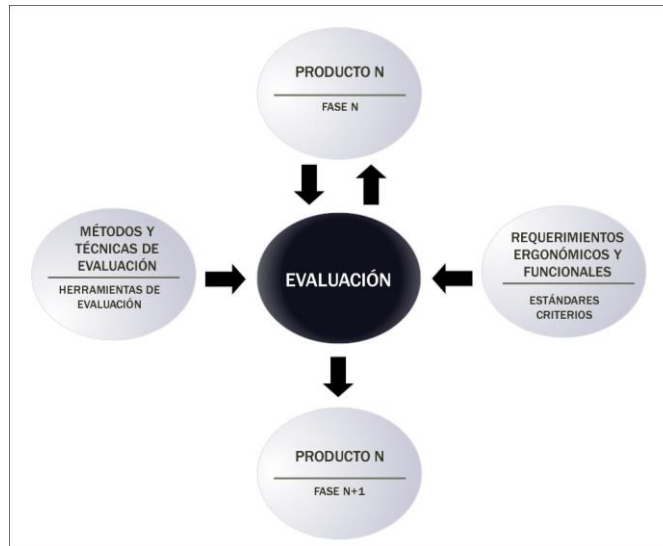


Figura 03 - Modelo básico de evaluación

Fuente: tomado de Usability Evaluation of User Interfaces with the Computer-aided Evaluation Tool PROKUS (Zülch & Stowasser, 2000)

Existe una amplia variedad de métodos de evaluación de usabilidad, los cuales pueden ser clasificados a través de diversos criterios: el grado de participación del

usuario, escenarios de tareas, utilización de reglas o por el objetivo de la evaluación, entre otros. Actualmente no existe unicidad y cada autor posee su propia clasificación.

Para propósitos de esta investigación utilizaremos la clasificación realizada por La Fundación SIDAR - Acceso Universal, quien los clasifica en cuatro categorías: inspección, indagación, pruebas y prototipado, que describimos a continuación.

2.1.4.1 Métodos de inspección

Autores como Nielsen (Nielsen, 1994) definen la evaluación por inspección como un conjunto de métodos basados en evaluadores que examinan los principios relacionados con la usabilidad de un software o sitio web, confiando en la experiencia de los evaluadores.

Las técnicas de inspección pueden llevarse a cabo tanto en una interfaz real como en un prototipo, o lo que es lo mismo, pueden aplicarse antes o después de la puesta en producción del sitio web. Son técnicas de evaluación que pueden implicar observación, medición y comparación con respecto a ciertas características, permitiendo determinar la madurez conceptual del producto que se está construyendo. Para propósitos de nuestro trabajo, detallaremos los métodos de evaluación heurística, listas de comprobación y guías de estilo.

Evaluación heurística

La evaluación heurística es un método de inspección sistemático ampliamente aceptado para diagnosticar problemas potenciales de usabilidad en la interfaz de usuario. Define el proceso de inspección de una interfaz de usuario donde evaluadores expertos examinan estas interfaces para determinar el grado de cumplimiento de los principios reconocidos como las heurísticas de Nielsen (Nielsen, 1995), mostradas en la tabla 01.

Heurística	Descripción
H1	Visibilidad del estado del sistema: el sistema debe siempre mantener informado acerca de lo que está haciendo, a través de una retroalimentación apropiada durante un tiempo razonable.
H2	Correspondencia entre el sistema y el mundo real: el sistema debe hablar el lenguaje del usuario, con palabras, frases y conceptos familiares al usuario, no con términos orientados al sistema, siguiendo los convenios del mundo real, haciendo que la información aparezca en un orden natural y lógico.
H3	Control del usuario: dado que muchas veces el usuario se equivoca en la elección de una función del sistema, es necesario proveer una "salida de emergencia" lo más cómodamente posible, y en general, proporcionar mecanismos que permitan deshacer los cambios producidos por una acción no deseada, así como repetir acciones ejecutadas con anterioridad (rehacer y deshacer).

H4	Consistencia y estándares: el usuario no debe preocuparse por palabras diferentes, situaciones o acciones que signifiquen lo mismo. En cada caso, se debe seguir los convenios existentes.
H5	Prevención de errores: Es mucho mejor diseñar en forma cuidadosa que prevenga que se produzcan errores, a diseñar para que se envíen buenos mensajes de error.
H6	Reconocer mejor que recordar: el sistema debe hacer que los objetos, acciones y objetos sean visibles para el usuario. El usuario no debería tener que recordar información desde una parte a otra del sistema. Las instrucciones de uso del sistema deberían estar visibles o fáciles de recuperar.
H7	Flexibilidad y eficiencia de uso: proporcionar atajos, para usuarios expertos, sin que esto sea perceptible a los novatos, ayudara a acelerar la interacción para los usuarios expertos de forma tal que el sistema pueda ser satisfactorio para ambos.
H8	Estética y diseño minimalista: los diálogos no deben contener información innecesaria o rara vez utilizada. Cada unidad extra de información en un diálogo compite con la información relevante y disminuye su visibilidad.
H9	Ayuda al usuario a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores: los mensajes de error deben ser expresados en lenguaje natural (no código), indicando con precisión el tipo de problema y sugiriendo una solución.
H10	Ayuda y documentación: incluso si el sistema puede ser utilizado sin documentación, puede ser necesario proveer ayuda y documentación. Cualquier información debería ser fácil de buscar, centrado en la tarea del usuario, pasos concretos que se deben realizar y no ser muy extensa.

Tabla 01 - Principios Heurísticos de Nielsen
Fuente: 10 Heuristics for User Interface Design (Nielsen, 1995)

El objetivo de la evaluación heurística es encontrar los problemas de usabilidad en el diseño de la interfaz de usuario para que estos puedan ser subsanados en el proceso de diseño iterativo. Puede ser usada en casi cualquier etapa durante el ciclo de desarrollo, aunque probablemente su mayor provecho sea en las etapas más tempranas. Se puede proveer a los expertos de maquetas de papel y conseguir una gran cantidad de problemas de usabilidad antes de que el producto sea puesto en producción. Este método de evaluación provee una manera rápida y económica de encontrar problemas de usabilidad en el diseño de la interfaz de usuario. De acuerdo a los estudios realizados por Nielsen (Nielsen, 1992) al ser ejecutado por un grupo de entre tres y cinco expertos, ya sea en el dominio o en el uso de computadores, podremos detectar hasta un 80% de errores en el sitio web.

Listas de comprobación

Las Listas de comprobación verifican la conformidad entre la interfaz en evaluación y una lista general de guías de usabilidad preestablecida. Las listas de comprobación dan a los inspectores una base con la cual comparan el producto. Normalmente, las listas de comprobación son usadas en conjunción con otro método de inspección de usabilidad, como pueden ser evaluaciones heurísticas o inspecciones de consistencia. Se pueden utilizar en cualquier etapa del ciclo de vida del software, siempre que se cuente con un prototipo del sistema en desarrollo.

Guías de Estilo

Una guía de estilo es un documento que recoge normativas y patrones básicos relacionados con el aspecto o apariencia final de una interfaz de usuario dentro de un entorno concreto (sitio web de contenidos, nuevas secciones, entorno de aplicaciones de negocio). En ella se establecen las directrices comunes para el formateo de textos e imágenes, el uso de colores y fuentes, las variaciones de logotipo que se pueden utilizar, distribución de los elementos en los diálogos con una breve descripción de las secciones de la aplicación y aspectos de los estilos de interacción, entre otros. No debemos caer en el error de confundir el diseño de la interfaz de usuario con la propia usabilidad. Las guías de estilo de una interfaz de usuario son solo uno de los componentes de su usabilidad. Las guías de estilo establecen concretamente lo que se denomina el “*look and feel*” de la interfaz.

La tabla 02 muestra los beneficios de la utilización de guías de estilos desde la perspectiva del usuario final, el desarrollador y el negocio propiamente dicho.

Usuario final	Desarrolladores	Negocio
Reducir los errores disminuyendo el grado de frustración.	Mantener el control sobre el “ <i>look and feel</i> ” de la interfaz	Producir sistemas usables que reducen los gastos de soporte y aumentar la satisfacción de los usuarios
Aumentar la confianza en el sistema	Minimizar las necesidades de rediseño	Aumentar el conocimiento del mercado
Reducir los requerimientos de entrenamiento	Capitalizar el aprendizaje	Aumentar el conocimiento del producto
Mejorar la eficiencia	Producir software reutilizable	Reducir los costos de formación
Incrementar la moral	Reducir el tiempo de desarrollo	Aumentar la aceptación de los usuarios de los nuevos sistemas
Reducir la resistencia al uso de las nuevas tecnologías	Reducir las decisiones de diseño	

Tabla 02 - Beneficios de las Guías de Estilos

Fuente: Guías de estilo para diseño de interfaces web (JLopezto, 2010)

El equipo de desarrollo debe estar bien familiarizado con estas guías, pues se recomienda aplicar evaluaciones similares a la lista de comprobación a fin de verificar el cumplimiento de las mismas.

2.1.4.2 Métodos de Indagación

Tradicionalmente se han definido los métodos de indagación como métodos contextuales, ya que las fuentes de información básicas para dar comienzo al proceso de diseño se encuentran en el entorno del usuario. En este tipo de métodos de evaluación de usabilidad, una parte significativa del trabajo a realizar consiste en hablar con los usuarios y observarlos detenidamente usando el sistema real y obteniendo respuestas a preguntas

formuladas verbalmente o por escrito. Las evaluaciones enmarcadas en esta categoría permiten identificar los requerimientos del usuario. Son indispensables en una etapa temprana de un proceso de desarrollo que culmina en la satisfacción de una necesidad del usuario, quien con eficiencia y efectividad podrá realizar las funciones que le ofrece el producto. Algunas técnicas de este tipo relevantes a este trabajo de investigación son la tormenta de ideas, entrevistas y análisis de sistemas existentes.

Tormenta de Ideas

La tormenta de ideas es probablemente la más conocida de las aproximaciones contextuales. Se basa en el establecimiento de un grupo multidisciplinario en la fase de generación de ideas del proceso de desarrollo. Se utiliza para generar nuevas ideas, liberando la mente para aceptar cualquier idea que se proponga, permitiendo así la libertad para la creatividad. El resultado de una sesión será un conjunto de buenas ideas, la sensación general de haber resuelto el problema y la combinación con otros métodos de grupo servirá para destacar los logros obtenidos en estas sesiones.

Es recomendable usar esta técnica en las etapas tempranas del proceso de desarrollo, incluso de pre-diseño, cuando se conoce poco acerca del diseño real y hay necesidad de nuevas ideas; esto con la finalidad de determinar los requerimientos de usabilidad del sistema a desarrollar.

Entrevistas

Una entrevista consiste en una conversación donde uno o varios usuarios del sistema que se va a desarrollar o a rediseñar responden a una serie de preguntas, formuladas por el entrevistador, relacionadas con el sistema. En este caso el entrevistador es el evaluador y va tomando nota de las respuestas para obtener las conclusiones finales. Las entrevistas son una forma directa y poderosa de adquirir información del usuario con respecto a su experiencia con el sistema.

Las entrevistas pueden ser estructuradas o abiertas. En las primeras el evaluador sigue un guión preestablecido, mientras que en las abiertas tiene espacio para expresarse con más libertad. Las entrevistas pueden ser efectivas para extraer información sobre las preferencias del usuario, impresiones y actitudes, así como para encontrar problemas no previstos en el diseño.

Análisis de sistemas existentes

Como su nombre lo indica, el análisis de sistemas existentes consiste en la revisión de versiones anteriores del mismo sistema, así como sistemas de la competencia o afines, con el objetivo de identificar las fortalezas y/o debilidades de usabilidad. Este proceso permite prevenir problemas en el sistema que se construye y obtener una medida de base para la usabilidad del mismo. Entre los principales beneficios de esta técnica

están la identificación de problemas que podrán ser evitados en el nuevo sistema al tiempo que provee medidas de efectividad, eficiencia y satisfacción que pueden ser usadas como base para el mismo. A fin de realizar esta evaluación, se selecciona un conjunto de tareas relevantes y grupos de usuarios que van a ser evaluados.

2.1.4.3 Pruebas

En los métodos de usabilidad por pruebas, los usuarios representativos trabajan en tareas utilizando el sistema -o el prototipo- y los evaluadores utilizan los resultados para ver cómo la interfaz de usuario soporta a los usuarios con sus tareas. Desde el momento en que se planifica realizar pruebas de usabilidad a un producto se debe tener en cuenta varios aspectos como la categoría a utilizar, los atributos y métricas. Es importante que los participantes sientan que forman parte de un equipo que busca obtener un software con una buena calidad.

Dentro de las técnicas de este tipo relevantes en esta investigación se puede citar el protocolo del pensamiento manifestado.

Protocolo del pensamiento manifestado

En este método de evaluación conocido como "*thinking about Protocol*" se pide a los usuarios, de forma individual, que expresen en voz alta y libremente sus pensamientos, sentimientos y opiniones sobre cualquier aspecto (diseño, funcionalidad) mientras que interactúan con el sistema o un prototipo del mismo. Este método lo caracteriza la simplicidad pues requiere realmente poca experiencia para poderlo llevar a cabo y puede proporcionar ideas muy útiles acerca de los problemas con una interfaz.

El "*thinking about Protocol*" resulta ser altamente eficaz para capturar aspectos relacionados con las actividades cognitivas de los usuarios potenciales del sistema evaluado. El pensamiento en voz alta permite a los evaluadores comprender cómo el usuario se aproxima al objetivo con la interfaz propuesta y qué consideraciones tiene en la mente cuando la usa.

Aunque el principal beneficio del método es una mejor comprensión del modelo mental del usuario y la interacción con el producto, existen otros beneficios como conocer la terminología que el usuario utiliza para expresar una idea o función que debería ir incorporada en el diseño del producto o en su documentación.

2.1.4.4 Prototipado

La aplicación de la técnica de prototipado es fundamental en el desarrollo e implementación de los métodos para la inspección y prueba de un producto, ya que habitualmente no será el producto final lo que se exponga a los diversos experimentos, sino un prototipo del mismo con determinadas características. El prototipado modela el

producto final y permite efectuar pruebas sobre determinados atributos del mismo sin necesidad de que esté disponible. Se trata simplemente de probar haciendo uso del modelo.

Dentro de las técnicas de prototipado relevantes a esta investigación se encuentran: prototipaje rápido y prototipaje en papel.

Prototipado Rápido

El prototipado rápido está asociado a la idea de desarrollar diferentes conceptos propuestos mediante prototipos de software o hardware para su posterior evaluación. El desarrollo de la simulación o prototipado del sistema futuro puede ser de gran ayuda, pues permite a los usuarios visualizar el sistema (su concepto) e informar sobre el mismo, pudiéndose utilizar para aclarar opciones sobre los requerimientos de usuario y para especificar detalles de la interfaz de usuario a incluir en el sistema futuro.

Los prototipos iterativos desarrollados podrán ser rápidamente reemplazados o modificados según los informes de diversas procedencias, como experiencias previas de usuarios o de diseñadores veteranos, a medida que se evoluciona en el desarrollo de las tareas a realizar.

Existen muchas herramientas para la generación de prototipos rápidos, siendo los más utilizados una secuencia de imágenes en *Microsoft PowerPoint* o *Visual Basic*. Un costo a considerar será el nivel de conocimientos requeridos para manejar las herramientas de apoyo durante el tiempo necesario para implementar un prototipo de software. Se debe seleccionar a los usuarios apropiados para la validación del prototipo, intentando cubrir un amplio rango de usuarios dentro de la población objetivo.

Los prototipos creados por este método, que interesan en este trabajo presentan una alta fidelidad respecto al producto final, lo que será de interés en el desarrollo de software y sitios web-pudiendo darse a lo largo de todo el ciclo- por las características que se explican de estos prototipos.

Prototipaje en papel

Esta técnica se basa en una simulación de la interfaz de usuario hecha sobre papel con el objetivo de explorar los requerimientos de usuario. El prototipaje en papel puede realizarse utilizando papel y lápiz o utilizando herramientas de dibujo. El resultado obtenido es un prototipo de menor fidelidad que los prototipos rápidos. Hay que seleccionar a los usuarios apropiados para validar el prototipo y preparar escenarios de tareas realistas para la evaluación. Se podrán tomar notas de determinados problemas, así como de soluciones potenciales durante la sesión para su posterior consideración. Se requieren materiales y recursos mínimos.

2.2 Accesibilidad

La accesibilidad es otra cualidad de software relacionada con la Usabilidad. Esta ya no se refiere a la facilidad de uso sino a la posibilidad de acceso. Una condición imprescindible para que una aplicación sea usable es posibilitar el acceso a todos sus potenciales usuarios.

2.2.1 Definición de Accesibilidad

La accesibilidad se define como la cualidad que deben tener los sistemas interactivos para que puedan ser usados por cualquier persona, en cualquier situación indiferentemente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso. No se trata de sistemas desarrollados especialmente para usuarios con ciertas limitaciones, sino de sistemas dirigidos a una audiencia masiva, heterogénea que puedan ser utilizados o accedidos por todos aquellos usuarios que cumplen con las características del perfil definido para dichas aplicaciones.

La accesibilidad web se refiere a la capacidad de la web en ser percibida, entendida, interactuada y navegada por personas con diversidad funcional, y se define en “*Web Accessibility Initiative (W3C, 2008)* como “la capacidad de dar acceso universal a la web y a su contenido, independientemente del tipo de hardware, software, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica y capacidades de los usuarios”. Sin embargo, accesibilidad en la web también incluye el considerar a las personas cuyas infraestructuras de comunicación o capacidades no son avanzadas. En esta categoría se encuentran personas con navegadores de texto, conexiones lentas, conexiones limitadas en el tiempo, uso de computadoras ajenas, entre otras.

La web es un recurso cada vez más importante en muchos aspectos de la vida diaria: Cada vez es mayor su presencia en ámbitos como educación, empleo, gobierno, comercio, asistencia médica, reconstrucción, y más. Es esencial que la web sea accesible para proporcionar el acceso igual y la igualdad de oportunidades a personas con diversidad funcional. Una web accesible también puede ayudar a estas personas a participar más activamente en la sociedad.

La usabilidad y la accesibilidad son cualidades de los sistemas interactivos que se complementan. La usabilidad determina la facilidad de uso y la accesibilidad establece que esa facilidad se cumpla para todos; esto constituye la esencia de un diseño universal: facilidad de uso para todos (inclusión digital).

2.2.2 Beneficios de la Accesibilidad

Existen muchas razones por las cuales podríamos decir que adicionar atributos de accesibilidad es beneficioso en el desarrollo de sitios web. Estos beneficios son

resumidos por Claudio Segovia en *Accesibilidad e Internet* (Segovia, 2005), de la siguiente manera:

- Estimula la participación individual, ya que permite ampliar el público potencial al incluir personas con problemas de discapacidad, conexiones lentas o computadoras antiguas.
- Sirve de auxilio para lograr metas sociales de participación plena y de igualdad ya que colabora en la disminución de la denominada “brecha o exclusión digital” y, por extensión, la “brecha social”. Si bien es cierto que actualmente hay más gente que accede a tecnologías de información y comunicación que hace 10 años, también es cierto que es más grande la diferencia entre las personas que tienen acceso a la información que las que no lo tienen.
- Fortalece la diversidad permitiendo que amplios grupos de la población puedan no sólo recibir información en forma pasiva, sino aportar sus opiniones y participar en la construcción de una sociedad más equilibrada.
- Apoya a la inserción laboral a través del teletrabajo, no sólo ampliando la oferta laboral para personas con problemas de discapacidad, sino también para aquellas personas que poseen computadoras antiguas o para los que sólo tienen acceso desde centros informáticos o cibercafés.
- Apoya a las denominadas “pequeñas y medianas empresas” (Pymes) y a los emprendedores cuyo equipamiento informático, en la mayoría de los casos, no es de última generación y que no poseen los recursos necesarios para su actualización.
- Contribuye a que ninguna niña o niño quede fuera del sistema educativo, particularmente en las escuelas de países latinoamericanos, ya que permite utilizar equipos viejos o conexiones lentas.
- Mejora la imagen corporativa de la empresa, ya que al tener un sitio comercial accesible potencia el crecimiento del mercado.

2.2.3 Evaluación de Accesibilidad

Existen herramientas que permiten identificar de forma automática problemas de accesibilidad. Suponen una ayuda en la evaluación de la accesibilidad de los sitios web, pero hay que tener en cuenta que las herramientas automáticas están lejos de ser infalibles y tienen ciertas limitaciones, pudiendo considerar como error algo que no lo es, o no detectar algunos errores que el usuario debe revisar manualmente.

La W3C provee herramientas automáticas que permiten realizar una comprobación de la gramática de las páginas, tanto del código (X)HTML <http://validator.w3.org/>, como de las hojas de estilo <http://jigsaw.w3.org/css-validator/>, para verificar que están bien formadas y son válidas.

Otro grupo de herramientas permiten detectar otro tipo de problemas de accesibilidad. Dentro de las más utilizadas podemos nombrar:

- TAW (*Test de Accesibilidad Web*), desarrollado por la Fundación CTIC es la herramienta de evaluación automática de accesibilidad de habla hispana más extendida. Dispone de una versión en línea y de otra descargable que permite trabajar sin conexión a Internet, siendo ambas versiones gratuitas. <http://www.tawdis.net>.
- HERA (Fundación SIDAR): Herramienta en línea diseñada para facilitar a los desarrolladores la tarea de la revisión manual de accesibilidad de las páginas web según las WCAG 1.0. <http://www.sidar.org/hera/index.php.es>.

Es imprescindible asegurar que todos puedan acceder los sistemas interactivos, que las personas que actualmente no tienen acceso a los contenidos web, debido a algún tipo de diversidad funcional puedan tenerlo y aportar sus conocimientos. El objetivo principal de la accesibilidad en los sistemas interactivos es generar igualdad de acceso para todos.

2.3 Sociabilidad

La sociabilidad es la capacidad humana de alcanzar la socialización, es decir, el “compartir” con la sociedad a la cual pertenece. El hombre es un ser social por naturaleza, porque comparte con otros de su misma especie todo el tiempo, en diferentes ámbitos.

El papel mediador de las TIC en los procesos de comunicación entre personas ha sido ampliamente aprovechado por las comunidades a través, principalmente, de las aplicaciones interactivas y como parte de estas la interfaz de usuario que constituye la capa de interacción. Se ha pasado de aplicaciones estáticas a aquellas aplicaciones cada vez más interactivas, por ende hemos pasado de ser usuarios pasivos a usuarios colaborativos en la construcción y evolución de aplicaciones de software.

2.3.1 Definición de Sociabilidad

“La sociabilidad es una cualidad que incide en lograr los objetivos sociales de una aplicación: la comunicación colaborativa, la cohesión colectiva, el sentido de pertenencia de un grupo y los propósitos de éste” (Preece, 2001).

Con esta cualidad incorporada en las aplicaciones, los usuarios aportan, difunden, comparten y colaboran entre sí. Las aplicaciones se organizan como espacios de sociabilidad, donde se facilita la creación y gestión de contenidos que se comparten a través de las redes.

Al diseñar interfaces de usuario debemos considerar estudiar aspectos psicológicos y sociales a fin de construir interfaces socialmente aceptables.

2.3.2 Características de Sociabilidad incorporada en las aplicaciones web

Dado que los actos de comunicación pueden realizarse de forma escrita, hablada, visual o una mezcla de las anteriores, las herramientas deben permitir escribir, almacenar, editar y compartir documentos, conversar tanto con apoyo visual como sin él. El elemento intermediario de una aplicación computacional, que permite las capacidades humanas de interacción, es la interfaz de usuario.

La interfaz de usuario es un mediador entre los usuarios y las funcionalidades de la aplicación. Su función debe capturar eventos generados por el usuario en un diálogo humano-computador y responder con acciones que alienten el diálogo con información contextual relevante para el usuario. Su diseño requiere incorporar diferentes recursos, entre los cuales se encuentran enlaces con redes sociales, posibilidad de incorporar comentarios y sugerencias por parte de los usuarios, entre otros.

Una aplicación web que incorpora la sociabilidad como una de sus cualidades para compartir contenido o comunicarse, se puede caracterizar a través de una o más de las siguientes características (Acosta, 2013):

- Democracia en los contenidos: facilita la creación de espacios donde los usuarios pueden socializar y compartir experiencias, prácticas o conocimientos con otras personas, permitiendo que la información y contenidos llegue a todos por igual, en igualdad de condiciones.
- Compatibilidad y compartibilidad: capacidad de compartir los archivos. La idea fundamental es que cualquier usuario pueda agregar, modificar, complementar los contenidos de las aplicaciones, pues mantener los archivos en línea permite la interacción total entre los usuarios.
- Personalización y modificación: tener posibilidad de personalización hace que los usuarios se sientan más a gusto con las aplicaciones y que tienen el control de las mismas.
- Recolección de inteligencia colectiva: participación activa de los usuarios hace que cada uno de ellos incremente un poco la inteligencia colectiva, ésta se construye con el aporte de cada uno de los usuarios. Este tipo de aplicaciones permite la colaboración a distancia entre personas, así es posible unificar esfuerzos y conocimientos recolectados de todas partes del mundo.
- Clasificación y favoritos sociales: también se conoce con el término “folcsonomía”, consiste en la categorización colaborativa por medio de etiquetas simples, concediendo un poder total a los usuarios para nombrar y categorizar los contenidos.

En definitiva, la usabilidad es una condición para lograr la sociabilidad. Es difícil pensar en una aplicación sociable que no sea usable.

2.4 Patrones de Interacción

Generalmente, cuando los expertos trabajan sobre un problema particular, es poco frecuente que afronten la resolución del problema desde cero cuando poseen una solución ya existente. Normalmente toman en cuenta un problema similar que han solucionado y reutilizan la solución para resolver el nuevo problema. Este tipo de comportamiento al pensar en la dupla “problema-solución”, es común a muchos ámbitos: la arquitectura, la ingeniería de software, economía, entre otras. Es un modo natural de enfrentarse a los problemas e interacción social.

2.4.1 Definición General de Patrón

Un patrón, de acuerdo a la Real Academia de la Lengua Española es un “Modelo que sirve de muestra para sacar otra cosa igual” (“Real Academia Española. Diccionario Usual.,” 2013).

El arquitecto Christopher Alexander (Alexander, 1979), introdujo el concepto de patrón como “una regla de tres partes, que expresa una relación entre un cierto contexto, un problema, y una solución”. Posteriormente, Ward Cunningham, programador de patrones, y el ingeniero en sistemas Kent Beck, trasladaron este concepto a la ingeniería de software y, posteriormente, al diseño de interfaces de usuarios.

Con base en el esquema planteado por Christopher Alexander, se establece una relación entre un contexto dado, un cierto problema que surge en ese contexto, y una solución apropiada para el problema, como se muestra en la figura 4.

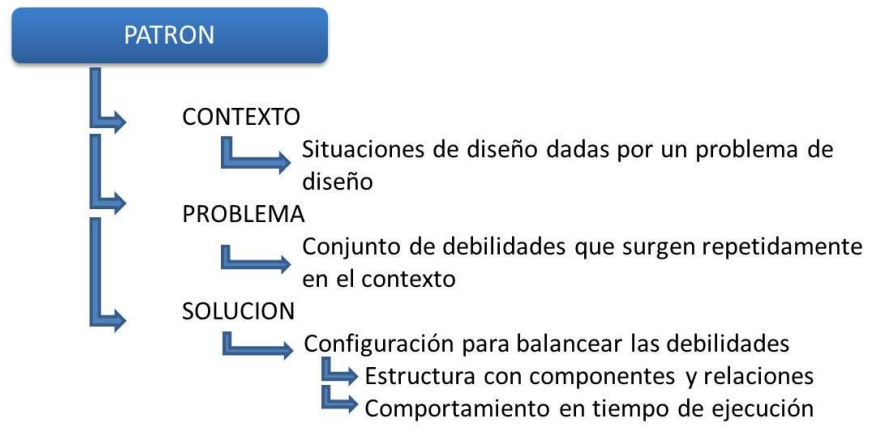


Figura 04 - Esquema de un Patrón

Fuente: Adaptado de *Pattern-oriented software architecture: a system of patterns* (Buschmann, 1996)

- **El Contexto:** El contexto amplía la dicotomía problema-solución describiendo situaciones en las cuales el problema ocurre. El contexto de un patrón puede ser muy general. La especificación del contexto correcto para un patrón es difícil. Es prácticamente imposible determinar todas las situaciones, tanto generales como

específicas, en las cuales un patrón puede ser aplicado, no obstante, se pueden listar todas las situaciones conocidas en las que un patrón puede ser utilizado.

- **El Problema:** Esta parte del esquema describe el problema que surge repetidamente en el contexto dado. Comienza con una especificación general del problema, cuál es el problema de diseño concreto que debemos solucionar. Se deben concretar todos aquellos aspectos del problema que deberían ser considerados para solucionar; requerimientos que la solución debe manejar, restricciones que debes considerar, características deseables en la solución, entre otros.
- **La Solución:** muestra cómo solucionar el problema que se repite. En la arquitectura de software tal solución incluye dos aspectos: Cada modelo especifica una estructura que maneja los aspectos estáticos de la solución; cada patrón especifica el comportamiento en tiempo de ejecución que maneja los aspectos dinámicos de la solución.

Es importante resaltar que la solución no necesariamente resuelve todas las debilidades asociadas con el problema, puede enfocarse en algunos aspectos y dejar otros sin resolver.

Un buen patrón se caracteriza porque resuelve un problema capturando soluciones, no principios o estrategias abstractas. En ellos la solución no es obvia, muchas técnicas de resolución de problemas (como los paradigmas o métodos de diseño de software) intentan derivar soluciones desde principios básicos. Los mejores patrones generan una solución a un problema indirectamente. Tiene un componente humano significativo, además que aplican a la estética y a la utilidad del mismo.

2.4.2 Patrones de Interacción

Un patrón de interacción se define como un patrón de diseño que describe aspectos relativos a la interfaz de usuario. Los patrones de interacción deben estar centrados en el usuario pues están orientados a presentar soluciones a problemas recurrentes que se les presentan a los usuarios cuando utilizan aplicaciones interactivas.

Los patrones de Interacción para el diseño de interfaces de usuarios usables correspondientes a sitios web especifican el contexto en el que pueden ser aplicados e incluso las consecuencias de su uso, sin olvidar que están basados sobre principios de Usabilidad.

Dependiendo del autor, del nivel de abstracción y de la publicación del mismo, se tienen diferentes formatos para agrupar la información de un patrón.

Martin Van Welie (Welie, 2013), entre otros investigadores, desarrolló una colección de Patrones de Interacción para sitios web donde se recoge la experiencia de programadores y diseñadores expertos en el desarrollo de interfaces de usuario usables,

que puedan ser usadas por desarrolladores novatos con el propósito de que en poco tiempo adquieran la habilidad de diseñar interfaces que incidan en la satisfacción de los usuarios. La estructura de los patrones de interacción que utilizaremos en este trabajo es una simplificación de la estructura de los patrones de la colección de Van Welie, mostrada en la figura 05.

<Nombre del Patrón>	
Nombre	<nombre del patrón, debe corresponder al nombre colocado en la cabecera del formato>
Problema	< texto descriptivo del Problema que resuelve este patrón>
Contexto	<texto descriptivo de condición(es) en la(s) cual(es) se puede usar el patrón>
Solución	<texto descriptivo de la solución que ha mostrado tener éxito en este contexto >
Usabilidad	<Describe el impacto de usabilidad en la interfaz de usuario al aplicar el patrón>
Fuerza	<texto descriptivo de las Fortalezas o limitaciones de la solución >
Consecuencias	<texto descriptivo con los resultados de aplicar el patrón >
Patrones relacionados	<nombre de otros patrones con los que este patrón está relacionado>
Ejemplos	<enlaces y/o imágenes que muestra soluciones exitosas y/o de un mal uso del patrón >

Figura 05 - Estructura de un Patrón
Fuente: Propia

Esta estructura contiene los siguientes campos:

- **Nombre del Patrón:** significativo y corto, ayuda a describir un problema de diseño, sus soluciones, y consecuencias. Al dar nombre a los patrones incrementamos nuestro vocabulario de diseño, lo cual nos permite diseñar y comunicarnos con un mayor nivel de abstracción.
- **El problema:** describe cuando aplicar el patrón. Esto explica el problema desde el punto de vista del usuario y su contexto. A veces incluye una lista de las condiciones que deben darse para que tenga sentido aplicar el patrón.
- **Contexto:** Una descripción de la situación en la cual puede usarse el patrón, cuáles son las características del contexto -en términos de las tareas- del usuario.
- **Usabilidad:** permite describir el impacto de usabilidad que tendrá la interfaz de usuario al aplicar el patrón de interacción.
- **La solución:** describe los elementos que constituyen el diseño, sus relaciones, responsabilidades, y colaboraciones. La solución no describe un diseño o implementación particular concreto, ya que un patrón es una plantilla que puede ser aplicada en muchas situaciones distintas.
- **Fuerza:** Fortalezas o limitaciones de la solución.
- **Consecuencias:** Describe los resultados de aplicar el patrón.
- **Patrones relacionados:** Otros patrones con los que este patrón está conectado.
- **Ejemplos:** Un ejemplo ilustrativo o enlaces de una o varias soluciones exitosas.

Los dos próximos capítulos presentan la definición e implementación de un método propio que permitirá desarrollar el catálogo de patrones de interacción que permitirá diseñar o rediseñar la interfaz de usuario de un sitio web perteneciente al dominio de las redes académicas latinoamericanas incorporando aspectos de usabilidad, accesibilidad y sociabilidad.

El capítulo 3 nos presenta las tres primeras etapas del método: conceptualización del dominio, análisis de sitios web pertenecientes al dominio y el diagnóstico del sitio web el caso de estudio.

El capítulo 4 nos presenta la cuarta y quinta etapa del método que corresponden a la definición e instanciación del catálogo de patrones de interacción vinculado al dominio de las redes académicas latinoamericanas.

3 Desarrollo del Catálogo de Patrones de Interacción: Conceptualización, análisis y diagnóstico

En este capítulo se presentan la definición e implementación de las tres primeras etapas del método propuesto para diseñar o rediseñar -según sea el caso- la interfaz de usuario de un sitio web perteneciente a un dominio en particular y transformarlo un sitio web usable, accesible y sociable.

A través de este método se explora, describe, explica y propone alternativas que conllevan al diseño o creación de una solución para un dominio determinado, en nuestra investigación: las redes académicas latinoamericanas. La estrategia adoptada para la resolución del problema, mostrada en la figura 06, representa la progresión de cinco etapas: Conceptualización del dominio, Análisis de sitios web existentes pertenecientes al dominio, Diagnóstico del sitio web (caso de estudio), Definición del Catálogo de Patrones de Interacción e Instanciación del Catálogo de Patrones de Interacción, que permiten alcanzar el objetivo de la investigación.

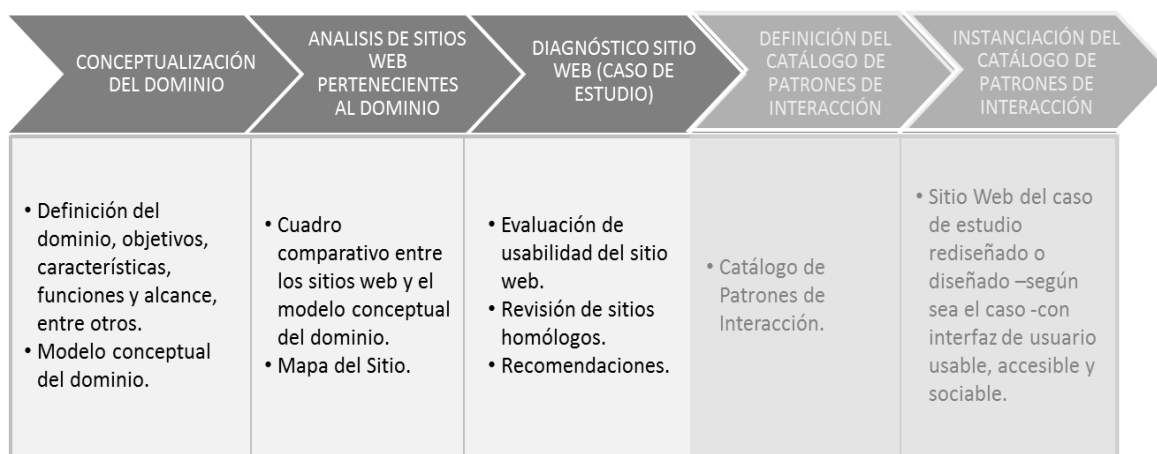


Figura 06 - Método para rediseño de sitios web pertenecientes a un dominio específico (Etapas de Conceptualización del dominio, análisis y diagnóstico de sitios web)

Cada una de las etapas que conforman el método presentado produce una serie de artefactos o productos intermedios que son utilizados como entradas para la ejecución de la etapa siguiente. Las etapas que desarrollaremos en este capítulo pueden ser resumidas de la siguiente manera:

- **Conceptualización del dominio:** Permite acotar y definir el dominio o campo al cual pertenece el sitio web a rediseñar estableciendo características, objetivos, estrategias, funciones y alcance, además de crear un modelo conceptual del dominio que nos permite construir un marco preciso para el análisis de los requisitos funcionales necesarios para las próximas etapas del método.
- **Análisis de sitios web existentes pertenecientes al dominio:** Permite obtener dos grandes insumos para la investigación, a saber un cuadro comparativo con el

contenido y funcionalidad de los sitios web pertenecientes al dominio seleccionado y la estructura del mapa del sitio que engloba los sitios web analizados.

- Diagnóstico del sitio web (caso de estudio): Proporciona los problemas de usabilidad, accesibilidad y sociabilidad presentes en el actual sitio web del caso de estudio (en caso de existir), así como también resultados de la revisión de sitios homólogos, con el objeto de presentar recomendaciones que servirán como insumo para la resolución de estos problemas a través de los patrones de interacción que se desarrollan en la siguiente etapa.

A continuación se definen e implementan cada una de estas etapas del trabajo especial de grado.

3.1 Conceptualización del dominio

Uno de los aspectos más importantes que se deben tener en cuenta cuando diseñamos un sitio web, es que el sitio debe ser desarrollado y creado para cumplir objetivos, ya sean comerciales, profesionales o la unión de ambos. Éstos pueden ser variados y dependen de cada empresa o negocio, de sus características, su sector, sus tipos de servicios o productos, entre otros.

Esta primera etapa permite acotar y definir el dominio o campo al cual pertenece el sitio web a rediseñar. Su propósito fundamental es establecer para un área o campo específico sus características, objetivos, estrategias, funciones y alcance. El resultado de este estudio proporciona un modelo conceptual que representa y hace explícito el conocimiento y el entendimiento del dominio. Este modelo nos permitirá definir y delimitar el dominio, elaborar un glosario de términos, identificar conceptos dentro del glosario, entre otros factores, permitiendo crear un marco preciso para el análisis de los requisitos funcionales necesarios para las próximas etapas del método.

En Venezuela la Ley de Infogobierno establece los principios, bases y lineamientos que rigen el uso de las tecnologías de información en el poder público y el poder popular, para mejorar la gestión pública y los servicios que se prestan a sus usuarios. La red académica nacional venezolana - REACCIUN es administrada y operada por la Fundación Centro Nacional de Innovación Tecnológica (CENIT) organismo adjunto al Ministerio de Ciencia y Tecnología. En consecuencia las redes académicas latinoamericanas constituyen el dominio que estudiaremos, estableciendo su definición, características y objetivos, para posteriormente elaborar el modelo conceptual que las representa.

3.1.1 Dominio de las Redes Académicas: definición, características y objetivos

La educación superior, así como la comunidad científica y académica, ven en la información y el conocimiento sus elementos fundamentales, pues son recursos que permiten la toma de decisiones y resolución de problemas asociados con la investigación, la enseñanza y la gestión académica, a la vez que son elementos operativos que se transforman mediante procesos característicos del trabajo académico.

La necesidad de cooperar, integrarse y comunicarse de todas estas comunidades académicas sin limitaciones geográficas o socio-culturales a nivel mundial ha conducido al surgimiento de las redes académicas virtuales.

Definición

Las redes académicas virtuales tienen su origen en la consolidación y visión de una necesidad para la investigación y el desarrollo científico. La red ARPANET fue la primera red entre universidades, que posteriormente se convirtió en la primera red de investigación universitaria del mundo.

Algunos autores han introducido su propia definición de lo que es una red académica:

- “Mecanismo de apoyo, de intercambio de información y una comunidad de comunicación horizontal, cuya base es una red social, un tejido, una madeja compleja en la que se sinergizan –a través de interacciones entre vínculos-dinamismos, intereses, fuerzas, energías y puntos de apoyo y encuentro (nodos), con el propósito principal de dialogar, encontrar respuestas, construir conocimientos y unirse en la búsqueda o creación de soluciones respecto a una temática o problema.”(Reynaga & Farfán, 2004).
- “Extensión de las redes temáticas, donde sus miembros tienen unos intereses comunes sobre la generación, apropiación y uso del conocimiento para el desarrollo social en diversas áreas de conocimiento.”(Ramirez, Ceballos, & Burke, 2011)

Estas definiciones muestran la presencia de tres actores: comunidades del conocimiento, la forma en la cual se almacena, conserva y difunde la información y el medio de comunicación para la trasmisión del conocimiento generado como se muestra en la figura 07.

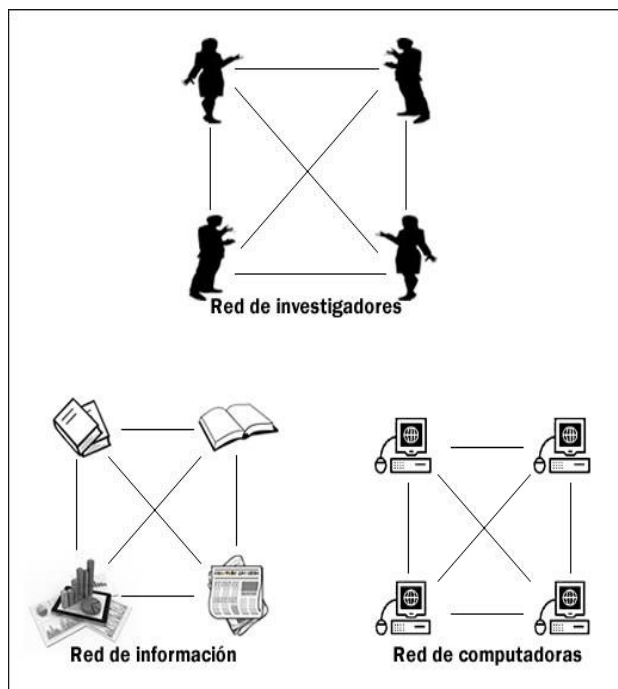


Figura 07 - Tipos de Redes

Fuente: Redes Académicas y gestión del conocimiento en América Latina: En busca de La Calidad (Silvio, 2010)

Cada uno de estos actores conforma su propia red que funciona independientemente de las otras y cuyo significado difiere según el punto de vista del actor y son descritas a continuación:

- **Red de investigadores, científicos y académicos:** La red de investigadores, científicos y académicos se define como un grupo de colegas que intercambian información, conocimientos, ideas y experiencias, con el objetivo de cooperar para un fin común, un tema o proyecto de investigación. Su núcleo es el tema de la investigación o de trabajo, la cooperación y el desarrollo. Esta red, generalmente, se encuentra presente en universidades e institutos de investigación que al articularse en distintos niveles: nivel nacional, regional y mundial, aseguran un trabajo académico en pro del desarrollo de la educación superior y la sociedad científica y de investigación. Sus miembros pueden desarrollar trabajos colaborativos de investigación, científicos o académicos, compartir resultados de trabajos colaborativos, asesorar para el desarrollo de proyectos, proponer trabajos de investigación, científicos o académicos, apoyar en la formación del recurso humano de acuerdo a los requerimientos de las instituciones que lo requieran.
- **Red de servicio de información:** Una red de servicios de información tiene como objetivo proporcionar información específica, pertinente y relevante que requiera un usuario para satisfacer sus necesidades de información. Es un conjunto organizado de instituciones y/o personas que resuelven un problema

común, cooperan en búsqueda de un fin compartido o en materia de suministro e intercambio de información. Principalmente, recogen, conservan y difunden información y/o prestan un servicio específico para sus usuarios. Una red de este tipo ofrece servicios de acceso a bases de datos, publicaciones periódicos y cooperación técnica, entre otros.

- Red de computadores: Este tipo de redes puede definirse como un grupo de computadoras, alrededor de las cuales se agrupan seres humanos que las utilizan con el propósito de transmitir información, facilitar el intercambio de datos, información y conocimiento entre personas, para fines diversos. El énfasis se da en la tecnología, especialmente en la comunicación, la seguridad, calidad y velocidad de trasmisión.

Cuando estos tres actores se unen se produce una integración que llamaremos Red Académica, que destaca las características dinámicas que existe entre los usuarios (redes académicas de investigadores), servicios y servidores de información (redes y servicios de información) y las tecnologías y sus tecnólogos (redes telemáticas), cuyo fin es construir conocimiento: unirse en la búsqueda de soluciones relacionadas con un tema o problema, a través de trabajos cooperativos y colaborativos.

A través de las redes académicas se organizan espacios que permiten conocer a otros académicos e investigadores, compartir estrategias, valorar esfuerzos y sobre todo avanzar hacia la innovación. Son espacios para validar y actualizar la producción de conocimiento mediante diferentes mecanismos.

La figura 08 describe las relaciones e interacción presente en las redes académicas cuya característica fundamental es el flujo de información. Cada una de las redes investigadores, información y computadoras, funciona como una red individual que al relacionarse entre ellas mediante la interacción que se produce al compartir recursos informáticos o de información, se crea la Red Académica.

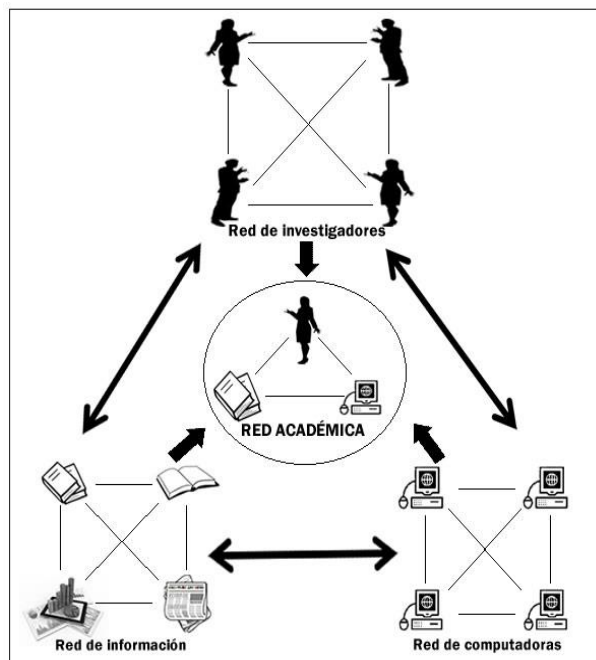


Figura 08 - Concepto de Red Académica

Fuente: Redes Académicas y gestión del conocimiento en América Latina: En busca de La Calidad (Silvio, 2010)

Características

Las redes académicas deben apoyarse en un conjunto de premisas o características para asegurar que su estructura de funcionamiento genere el entorno apropiado para que el sector gubernamental, las instituciones de educación superior, las organizaciones sociales y el sector privado puedan trabajar conjuntamente en proyectos académicos o de transferencia de conocimiento. Estas premisas o características son (Rivero & López, 2010):

- Definición clara y precisa de su misión y objetivos (investigación, formación y capacitación, etc.), normativas académicas y administrativas para su funcionamiento y sus líneas de trabajo.
- Estructura y funciones bien definidas (organización).
- Identificación del radio de acción de conocimientos de sus miembros.
- Intercambio de información entre sus miembros.
- Apoyo de las autoridades de cada organismo miembro.
- Diseño de los flujos de comunicación para responder a las relaciones multidireccionales.
- Captación y compromiso del talento humano implicado (profesores, investigadores, especialistas, otros).
- Sistemas de Información y medios de difusión de resultados.
- Infraestructura tecnológica de apoyo.

- Cooperación e integración entre los miembros para crear una atmósfera de apoyo, intercambio del conocimiento y las buenas ideas.
- Trabajo conjunto entre miembros a través de proyectos.
- Una visión a mediano y largo plazo del desarrollo de la red (nuevas líneas, proyectos, programas, etc.)
- Innovación y aprendizaje colectivo.
- Cohesión, coherencia y concentración entre la diversidad geográfica y cultural.
- Flexibilización de la proyección de los resultados en función de las necesidades específicas de cada uno de sus miembros.

Objetivos

Las redes académicas tienen como objetivo principal ofrecer servicios que faciliten e integren las actividades de investigación y desarrollo para las comunidades científicas y de investigación mundial. De este objetivo principal se desprende un gran número de objetivos específicos que garantizan su éxito:

- Permitir el desarrollo de proyectos colaborativos, incrementando cuantitativa y cualitativamente las actividades de docentes, investigadores y comunidades.
- Ofrecer canales independientes del flujo de la Internet comercial, con grandes anchos de banda.
- Ofrecer una plataforma de pruebas para el desarrollo de nuevas tecnologías informáticas, como es el caso de la tele-medicina, el aprendizaje virtual, laboratorios virtuales, videoconferencias de alta calidad, oficinas virtuales, entre otros.
- Garantizar comunicaciones eficientes a través de la implementación de Calidad de Servicio - QoS.
- Permitir un intercambio cultural entre los países participantes a partir de las redes que cada uno de ellos posee.
- Proporcionar un trabajo flexible y cooperativo a las comunidades para el desarrollo académico, científico, técnico, social y cultural.
- Reducir sustancialmente el esfuerzo, evitando la realización de un proyecto más de una vez en cualquier parte del mundo.
- Fomentar el intercambio de conocimientos, al permitir traer, de una forma virtual, el conocimiento de expertos ubicados en cualquier parte del mundo donde exista una red participante.
- Favorecer la asociación de instituciones o grupos de investigación que permitan incrementar el nivel de conocimientos en los grupos de investigación y académicos.

3.1.2 Modelo Conceptual de una Red Académica

El modelo conceptual, presentado en la figura 09, muestra los componentes del dominio que hemos podido establecer como resultado de la definición, objetivos y características que describen el dominio, obteniendo un conocimiento visual que posteriormente introduciremos en el catálogo de patrones de interacción.

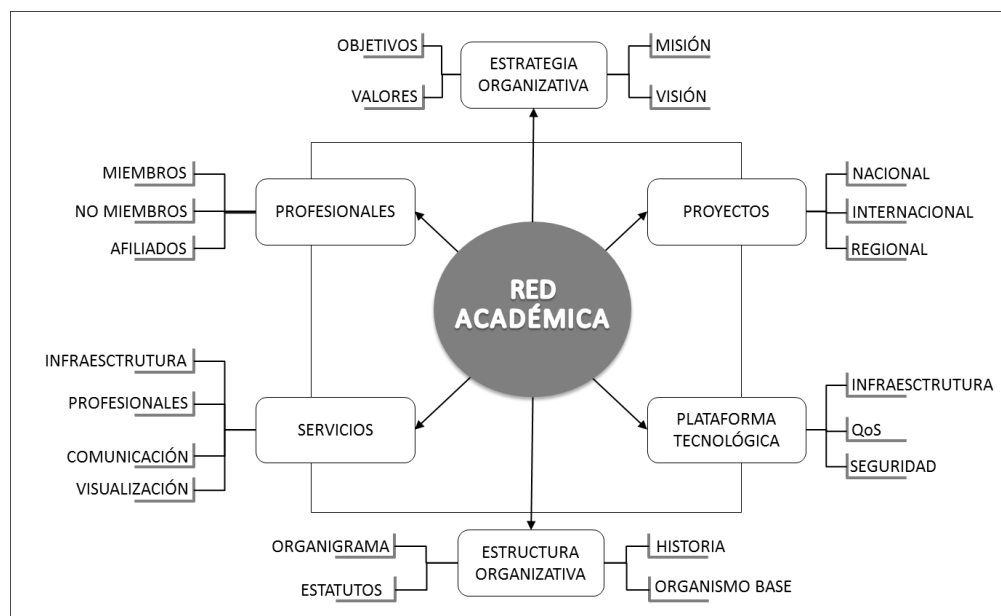


Figura 09 - Modelo Conceptual de una Red Académica
Fuente: Propia

Cada uno de los seis componentes que podemos encontrar en una red académica incorporan la definición, características y objetivos establecidos en lo que va de este capítulo, que al ser implementados bajo los puntos de vista de contenido informativo (estático) e implementación de los servicios que integren las actividades de investigación y desarrollo (dinámico), nos permitirá alcanzar los objetivos para los cuales se construyen las redes académicas. Estos componentes son descritos a continuación:

- **Estrategia organizativa:** Contempla todos aquellos insumos que permiten la creación, implementación y evaluación de las decisiones dentro de una organización, en base a lo cual se alcanzarán los objetivos. Habitualmente encontramos la misión, la visión, valores y los objetivos de la organización.
- **Estructura organizativa:** Es el esquema de jerarquización y división de las funciones componentes de la organización. Contempla el organismo base, estatutos, historia, infraestructura, organigrama, miembros y aliados.
- **Proyectos:** Son las propuestas nacionales, internacionales o regionales que se ejecutan para cumplir un propósito financiados por algún ente privado o público.
- **Plataforma Tecnológica:** Infraestructura tecnológica que soporta los servicios y proyectos ofertados por y para los profesionales.

- **Servicios:** Son herramientas tecnológicas y especializadas que responden a las necesidades de los asociados, profesores, investigadores, estudiantes y otras comunidades interesadas en el intercambio de conocimiento. Los servicios pueden ser clasificados en: servicios profesionales solicitados y prestados para científicos, académicos e investigadores, servicios de comunicación basados en la infraestructura tecnológica y servicios de visualización de información.
- **Profesionales:** Organizaciones externas, generalmente internacionales, que unen esfuerzos a la red para alcanzar los objetivos y metas de la organización. En este grupo también entran profesores, investigadores, estudiantes y otras comunidades relacionadas a través de una membresía o sin ella, que requieren de los servicios e información de la red académica.

La definición del modelo conceptual del dominio nos asegura que clientes, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común del dominio, logrando analizar los requerimientos necesarios para avalar los objetivos, generales y específicos, e identificar potenciales mejoras.

3.2 Análisis de sitios web pertenecientes al dominio

La segunda etapa tiene como propósito realizar la revisión de un grupo de sitios web, pertenecientes al dominio de las redes académicas latinoamericanas con la finalidad de obtener los insumos de esta investigación: un cuadro comparativo con los tópicos y funcionalidad de los sitios web analizados y la estructura general del mapa del sitio.

Esta revisión contempla dos actividades básicas: conceptualización del sitio web y análisis del sitio web, las cuales permiten establecer el cuadro comparativo de los sitios analizados, tomando en cuenta el modelo conceptual definido en el aparte 3.1.2 de este capítulo. Estas actividades podemos definir las de la siguiente manera:

- Conceptualización del sitio web: Conocer el alcance, objetivos, servicios, proyectos y usuarios del sitio web.
- Análisis del sitio web: Examinar cada uno de los sitios web, tanto en su página de inicio como paginas internas, para a través del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) modelar con diagramas de casos de uso los requerimientos o funcionalidades del sitio web; esto con la finalidad de describir el comportamiento del sitio web y las interacciones entre el usuario y sitio.

Las redes académicas latinoamericanas forman parte de la gran red mundial académica de alta velocidad y tecnología avanzada, que a su vez está constituida por lo que se denominan las grandes o principales iniciativas o redes, como se muestra en

la figura 10. Dentro de todas estas grandes iniciativas, RedClara agrupa las redes académicas latinoamericanas, relevante a esta investigación.

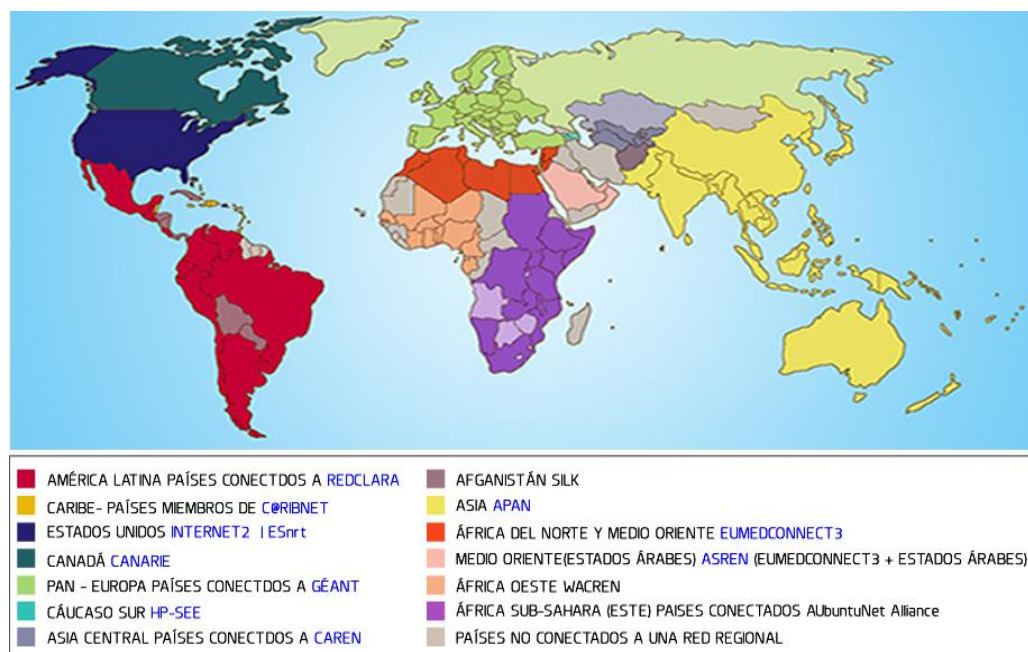


Figura 10 - Esquema General de la Red Académica Mundial

Fuente: Tomado del sitio Web RedClara (RedClara, 2013)

RedClara es una gran red académica de alta velocidad y tecnología avanzada que agrupa y ofrece un sistema de colaboración y cooperación para todas las redes académicas de los países latinoamericanos.

De acuerdo a la Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas - RedClara es una organización de derecho internacional sin fines de lucro, cuya existencia legal data del año 2003, cuando fue reconocida como tal por la legislación de la República Oriental del Uruguay.

Su visión es “ser un sistema latinoamericano de colaboración mediante redes avanzadas de telecomunicaciones para la investigación, la innovación y la educación.” (RedClara, 2013).

Esta red es la única red avanzada de América Latina, establecida para la interconexión regional y conectada a la red paneuropea GÉANT2.

La RedClara agrupa a países, personas jurídicas, redes académicas de alcance continental y empresas de carácter multinacional, en cuatro tipos de asociados: asociados plenos, asociados regionales, asociados pares y asociados empresariales, siendo los asociados plenos el grupo de interés a nuestra investigación.

- Asociados Plenos: son entidades administradoras de una red académica, científica y/o de investigación a nivel nacional de un país. Entre ellos

encontramos las redes de Argentina (Innovared), Bolivia (ADSIB), Brasil (RNP), Colombia (RENATA), Costa Rica (CONARE), Chile (REUNA), Ecuador (CEDIA), El Salvador (RAICES), Guatemala (RAGIE), México (CUDI), Panamá, Paraguay (ARANDU), Perú (RAAP), Uruguay (RAU) y Venezuela (REACCIUN).

Por otra parte y de acuerdo a la Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento en su artículo “Las redes de I+D como estrategia de uso de las TIC en las universidades de América Latina” (Royero, 2006), las redes académicas, en general, se configuran a partir de áreas de acción cuya característica principal es la promoción o difusión de actividades académicas, de investigación o de información. La tabla 03 nos muestra esta clasificación.

ÁREA DE ACCIÓN	RED O CENTRO DE DATOS PRINCIPALES	PAÍS
Académica	RAAP (Red Académica Peruana)	Perú
	RAU (Reda Académica Uruguaya)	Uruguay
	REACCIUN (Red Académica de Centros de Investigación y Universidades)	Venezuela
	RENATA (Red Académica de Tecnología Avanzada)	Colombia
	INNOVARED (reemplaza la red académica RETINA - Red Teleinformática Académica)	Argentina
	REUNA (Red Universitaria Nacional)	Chile
Sociedad de Información Internet	ADSIB (Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la información en Bolivia)	Bolivia
	CUDI (Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet)	México
Investigación. e Información de datos	CR 2 net (Red Nacional Investigación)	Costa Rica
	RNP (Red Nacional de Enseñanza e Investigación)	Brasil
Educación Superior	MES (Ministerio de Educación Superior)	Cuba

Tabla 03 - Configuración de redes de acuerdo a áreas de acción

Fuente : Tomado de “Las redes de I+D como estrategia de uso de las TIC en las universidades de América Latina” (Royero, 2006)

En esta investigación, evaluaremos cuatro (04) de las principales redes pertenecientes al grupo de asociados plenos de RedClara y que a su vez pertenecen al área de acción Académica: INNOVARED, REUNA, RENATA y REACCIUN, las cuales estudiamos a continuación.

3.2.1 Red Nacional de Argentina - INNOVARED

INNOVARED es la red nacional de Argentina creada en el año 2007 como la Red Teleinformática Académica (RETINA). El sitio web de esta red académica durante la duración de esta investigación ha sufrido cambios en su interfaz de usuario, sin embargo, estos cambios han sido de forma y no de fondo. Nuestro estudio se basa sobre la red actual INNOVARED y su sitio web <http://innova-red.net/>.

Conceptualización del sitio web

INNOVARED es la red nacional de Argentina (“Innovared,” 2013), cuyo objetivo es proveer a la comunidad educativa y de investigación los medios más modernos para llevar a cabo las tareas que requieran transmisión de datos. Es un proyecto de la ONG Innova-T fundada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Esta red mantiene conectada y comunicada a la comunidad académica y científica de Argentina con la comunidad académica internacional y los centros de investigación a nivel mundial.

Visión

INNOVARED, como red nacional de Argentina tiene como visión “ser reconocidos como una parte vital del medio académico orientada a darle soluciones en el área de transferencia de datos” (“Innovared,” 2013).

Misión

Su misión, entendida como el estado del arte de las comunicaciones, es “tener el más alto nivel de desarrollo disponible, proveyendo a la comunidad educativa y de investigación de los medios más avanzados e innovadores para llevar a cabo las tareas que requieran transmisión de datos” (“Innovared,” 2013).

Instituciones conectadas

INNOVARED abarca organizaciones privadas y públicas presentes en el ámbito de investigación y académico argentino. A través de INNOVARED se encuentran conectadas cuarenta y cinco universidades – algunas de ellas agrupadas bajo la Asociación Redes de Interconexión Universitaria (ARIU), doce institutos de investigación, tres departamentos de gobierno y un organismo en la categoría de bibliotecas, museos, archivos nacionales con diferentes niveles de conectividad.

Servicios

INNOVARED ofrece una variedad de servicios, otorgando a la comunidad tecnológica una conexión de última generación (“Innovared,” 2013).

- **Acceso IPv6:** nueva versión de IP (*Internet Protocol*), diseñada para reemplazar a la versión 4 (IPv4).
- **Correo electrónico:** Servicio de correo a los suscriptores de la revista “Ciencia Hoy” y a instituciones miembros que solicitan tener correo electrónico con la red académica.
- **DNS:** Los DNS de Innovared son de acceso libre y funcionan como uno de los primarios de “.ar”.
- **Housing:** Espacio físico acondicionado para “rackear” los servicios de los miembros.
- **Data Storing:** Almacenaje de datos con acceso por FTP. Los datos viajan encriptados y se encuentran luego protegidos en los servidores de la red para mayor seguridad.
- **Eduroam:** Servicio de movilidad segura desarrollado para la comunidad académica y de investigación. Permite que estudiantes, investigadores y personal de las instituciones participantes tengan conectividad Internet a través de su propio campus y cuando visitan otras instituciones participantes.
- **Multicasting:** Envío de paquetes de información para que puedan ser recibidos por todas aquellas personas que deban hacerlo. Con protocolos que permiten autenticar completamente el origen de la información y que certifican la integridad y confiabilidad de la misma en Internet.
- **NTP:** sincronización horaria para cualquier PC, para tener la hora exacta.
- **Relay de Mail:** correo seguro, con filtros contra spam y virus.
- **Repositorios Linux:** Repositorio espejo oficial del sistema operativo Ubuntu, para tener disponibles, por Internet2, los sistemas operativos de código y acceso libre más usados.
- **Sala de Videoconferencias:** Proporciona la comunicación directa de un punto a otro para el envío y recepción de audio, video y datos que permite a las sedes emisoras y receptoras mantener una comunicación simultánea e interactiva en tiempo real.
- **Streaming:** Emisión de contenido tanto en vivo como grabado, bajo tecnologías como OGG, MP3, FLV (con reproducción Web).
- **Webhosting:** acceso por FTP, base de datos MySQL, PHP y espacio en disco para cualquier necesidad.

Análisis del sitio web actual

El sitio web de la red argentina se encuentra hospedado en URL <http://innova-red.net/>, el cual podemos visualizar en la figura 11.

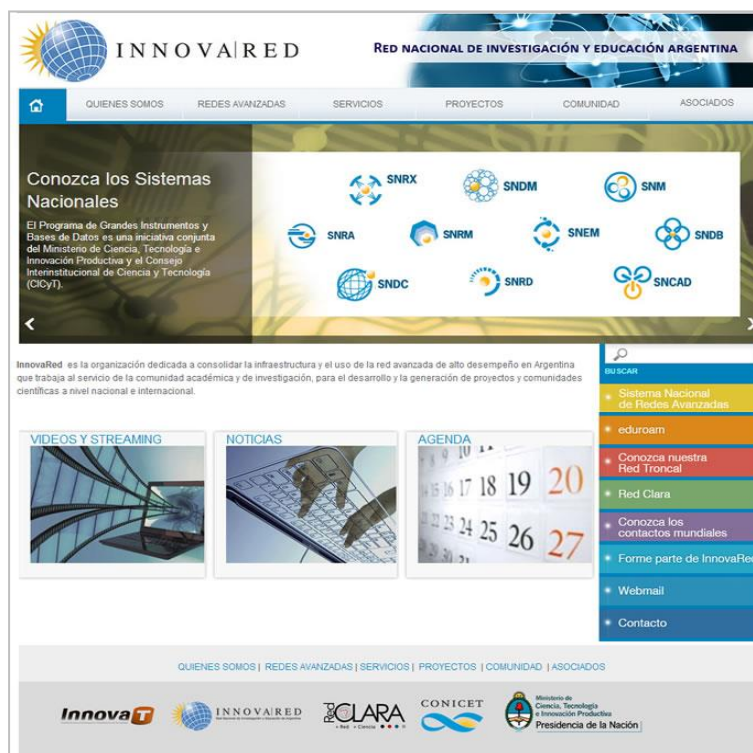


Figura 11 - Página de inicio del sitio web INNOVARED

Fuente: sitio web INNOVARED

Las áreas de acceso privado para *webmail* y asociados en esta red nos permite establecer que existen por lo menos dos tipos de actores: asociados y profesionales, lo cual representamos en un diagrama de caso de uso nivel 0, como lo muestra la figura 12.



Figura 12 - Caso de uso nivel 0: sitio web INNOVARED y sus usuarios

Fuente: Propia

Las especificaciones de estos actores las encontramos en la tabla 04.

ACTOR	DESCRIPCIÓN	COMENTARIOS
ASOCIADOS	Este actor representa a profesionales, científicos, académicos e investigadores asociados de la red académica a través de alguna institución miembro.	Ninguno
PROFESIONALES	Este actor representa cualquier usuario, profesionales, científicos, académicos, investigadores y público general no asociados a la red académica.	Ninguno

Tabla 04 - Descripción de actores de INNOVARED

Fuente: Propia

La navegación del sitio nos permite calificar el diseño bajo un estilo informativo, cuyas secciones se limitan a brindar información descriptiva de la organización, servicios, proyectos y comunidades que la constituyen, además de un área privada para que sus asociados puedan acceder al portal de operaciones de INNOVARED.

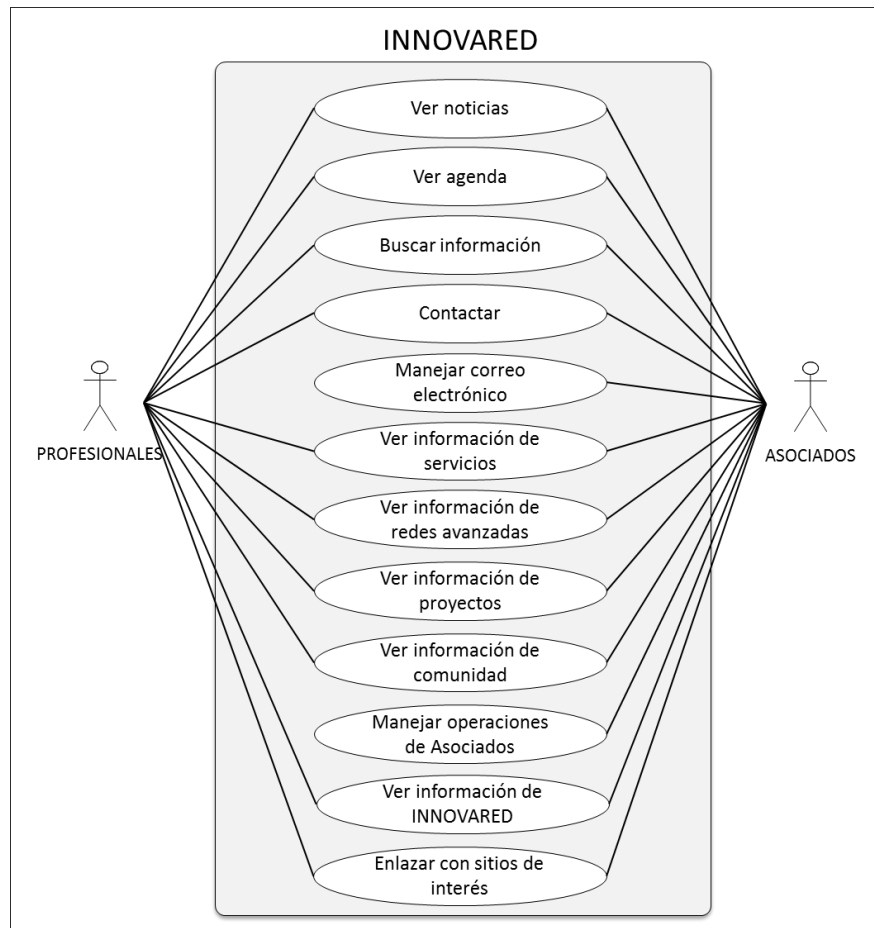


Figura 13 - Modelo de caso de uso Nivel 1: Sitio Web INNOVARED
Fuente: Propia

La figura 13 muestra los casos de uso identificados en este sitio web: ver noticias, ver agenda, buscar información, contactar, manejar correo electrónico, ver información de servicios, ver información de redes avanzadas, ver información de proyectos, ver información de INNOVARED, ver información de comunidades, manejar operaciones de asociados y enlazar con sitios de interés.

Estos casos de uso los especificamos en la tabla 05.

Desarrollo del catálogo de Patrones de Interacción: Conceptualización, análisis y diagnóstico

CASO DE USO	ACTORES	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
Ver información de INNOVARED	ASOCIADO y PROFESIONALES	Mostrar al usuario información relacionada con la organización base de la red académica: estructura, misión, visión, objetivos, historia, entre otros.	El actor puede visualizar información descriptiva, imágenes asociadas y enlaces de la organización que respalda y administra la red académica.
Ver Noticias	ASOCIADO y PROFESIONALES	Mostrar al usuario noticias del campo de las investigaciones académicas, científicas y de investigación.	El actor puede visualizar información descriptiva de las noticias, texto e imágenes, asociadas a la noticia.
Ver Agenda	ASOCIADO y PROFESIONALES	Mostrar al usuario información de los eventos científicos o académicos próximos a realizarse.	Mostrar al usuario información de los eventos científicos o académicos próximos a realizarse.
Buscar información	ASOCIADO y PROFESIONALES	Buscar dentro red académica información de interés.	El actor puede realizar la búsqueda de información, dentro de la red académica, sobre un tema de interés, introduciendo en el campo el texto pertinente a la búsqueda.
Contactar	ASOCIADO y PROFESIONALES	Enviar a través del sistema información de requerimientos o consultas al área administrativa o técnica de la red académica.	El actor envía información de requerimientos o consulta, vía correo electrónico, a las áreas administrativas o técnicas de la red académica. También puede comunicarse vía telefónica a través de la información suministrada.
Manejar operaciones de Asociados	ASOCIADO	Ejecutar operaciones propias de los asociados a través de un área privada.	El actor puede ingresar al portal de operaciones a través de un área de acceso privado con su usuario y clave.
Manejar correo electrónico	ASOCIADO	Permitir acceder al área de correo electrónico solo a los asociados de la red académica.	El actor a través de un área de acceso, con su usuario y clave podrá visualizar y manipular sus correos electrónicos.
Ver Información de Servicios	ASOCIADO y PROFESIONALES	Mostrar al usuario información de los servicios brindados por la red académica	El actor puede visualizar información de los servicios brindados por la red. A través de texto descriptivo del servicio e imágenes asociadas.
Ver Información de redes avanzadas	ASOCIADO y PROFESIONALES	Mostrar al usuario información de las redes de alto rendimiento, sus objetivos, áreas de aplicación y contactos.	El actor puede visualizar información descriptiva de redes de alto rendimiento, sus objetivos, áreas de aplicación y contactos. Adicionalmente puede contener imágenes y enlaces.
Ver Información de proyectos	ASOCIADO y PROFESIONALES	Mostrar al usuario información de los proyectos nacionales o internacionales en los cuales participa.	El actor puede visualizar información descriptiva y resultados de los proyectos. Adicionalmente puede contener imágenes y enlaces.

Ver Información de comunidad	ASOCIADO y PROFESIONALES	Mostrar al usuario información relacionada con las comunidades creadas para los trabajos colaborativos en los proyectos de la comunidad científica y tecnológica.	El actor puede visualizar información descriptiva acerca de la definición de comunidades y su objetivo. El usuario también podrá comunicarse para formar parte de una comunidad o para proponer una comunidad.
Enlazar con sitios de interés	ASOCIADO y PROFESIONALES	Enlazar con las páginas de interés a través de botones identificados.	El actor puede ingresar a los sitios web de interés dentro de la red académica.

Tabla 05 - Descripción de casos de uso de INNOVARED

Fuente: Propia

3.2.2 Red Nacional Académica de Chile- REUNA

REUNA es la red nacional de chilena creada en el año 1992. El sitio web de esta red académica durante la duración de esta investigación ha sufrido cambios en su interfaz de usuario, sin embargo, estos cambios han sido de forma y no de fondo. Nuestro estudio se basa sobre la red actual REUNA y su sitio web <http://www.reuna.cl/>.

Conceptualización del sitio web

REUNA, hasta el año 1991, funcionó como una organización cooperativa de interconexión universitaria, siendo en 1991, por acuerdo del Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH), cuando se constituye formalmente como una corporación de derecho privado sin fines de lucro.

Visión

La corporación de derecho privado que administra y controla la red chilena tiene como misión: “Conectar grandes ideas con innovadoras soluciones, que expandan el conocimiento, para transformar significativamente la vida de las personas” (REUNA, 2013).

Misión

“Poner a disposición de la sociedad chilena, una plataforma tecnológica líder en el país, que articule, conecte y comunique a las entidades del sistema de ciencia, cultura y educación nacionales, y las inserte en el concierto global, proporcionando servicios avanzados, innovadores y colaborativos” (REUNA, 2013).

Valores

La Red académica de Chile define como sus principales valores:

- **Colaboración:** los ambientes colaborativos facilitan la sinergia entre sus miembros, otorgándole mayor valor a los proyectos. Más que la suma de los aportes individuales, es la dinámica entre las instituciones participantes lo que enriquece y agrega valor a los socios de REUNA.
- **Calidad:** la gestión, servicios e infraestructura de REUNA están en constante evolución, a fin de garantizar la vigencia y calidad de nuestra labor, siempre acorde a los estándares internacionales.
- **Innovación:** la búsqueda permanente de creación de valor para las instituciones, los usuarios y la comunidad, es el espíritu que moviliza nuestro trabajo y cada uno de los proyectos que enfrentamos.

Instituciones conectadas

A través de REUNA se encuentran conectadas diecisiete instituciones de educación superior, La Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) y el observatorio AURA. Adicionalmente posee alianzas con otras instituciones nacionales como la Fundación Ciencia para la Vida y el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INAPI).

Servicios

REUNA proporciona a través de su red los siguientes servicios:

- **Monitoreo de puntos críticos:** vigilancia continua del estado de los enlaces entre sedes.
- **Salas de videoconferencia:** oficinas de videoconferencias de la corporación para desarrollar una amplia gama de acciones de cooperación y gestión.
- **Direccionamiento IPV4-IPV6:** asignación de direccionamiento IPv6 que le permite a una entidad contar con el equivalente del bloque IPv4 que cubre a toda la corporación.
- **Streaming:** transmisión en vivo y directo (*Webcasting*) de congresos, seminarios, charlas y todo tipo de eventos de carácter científico, tecnológico, artístico y docente, realizados en las instituciones conectadas.
- **Multiconferencia:** conexión simultánea de varios puntos (salas, localidades, países) a una videoconferencia con hasta 30 puntos enlazados a la vez, con alta calidad en audio y video.
- **Certificación de Puntos de videoconferencia:** Aislar el equipo de videoconferencia del tráfico normal de la red institucional interna, evitando que el flujo de datos de la conferencia se mezcle con el de la totalidad de los usuarios de la misma red.
- **GRID:** certifica a sus usuarios que el individuo, el equipo o aplicación que está realizando un envío de datos es confiable.
- **Articulación de proyectos:** asistencia que van desde la identificación de fondos hasta la gestión y seguimiento de iniciativas de carácter colaborativo, para construir con éxito un proyecto.

Análisis del sitio web

El sitio web de la red chilena se encuentra hospedado en el URL <http://www.reuna.cl/>, mostrado en la figura 14.



Figura 14 - Página de inicio del sitio web REUNA
Fuente: sitio web REUNA

Las áreas de acceso privado para representantes institucionales y funcionarios de la red; así como también un centro de operaciones nos permite establecer que existen por lo menos tres tipos de usuarios: empleados, miembros y profesionales, lo representamos en un diagrama de caso de uso Nivel 0, mostrado en la figura 15.

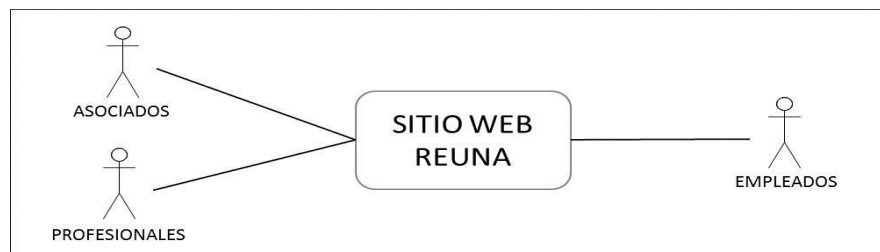


Figura 15 - Caso de uso nivel 0: sitio web REUNA y sus usuarios
Fuente: Propia

La tabla 06 nos muestra la descripción de cada uno de estos actores.

ACTOR	DESCRIPCIÓN	COMENTARIOS
ASOCIADOS	Este actor representa a profesionales, científicos, académicos e investigadores Asociados de la red académica a través de alguna institución miembro.	Ninguno
PROFESIONALES	Este actor representa cualquier usuario, profesionales, científicos, académicos, investigadores y público general no asociados a la red académica.	Ninguno
EMPLEADOS	Este actor representa empleados de la organización que respalda y administra la red académica.	Ninguno

Tabla 06 - Descripción de actores de REUNA
Fuente: Propia

La inspección del sitio web de REUNA nos permite calificar el diseño dentro de un estilo interactivo. Algunas de las características de interacción con el usuario que se presentan son: secciones con manejo de formularios que permiten solicitar los servicios ofertados, implementación de servicios como videotecas, Intranet para representantes institucionales, Intranet para funcionarios, un centro de operaciones y manejo de redes sociales.

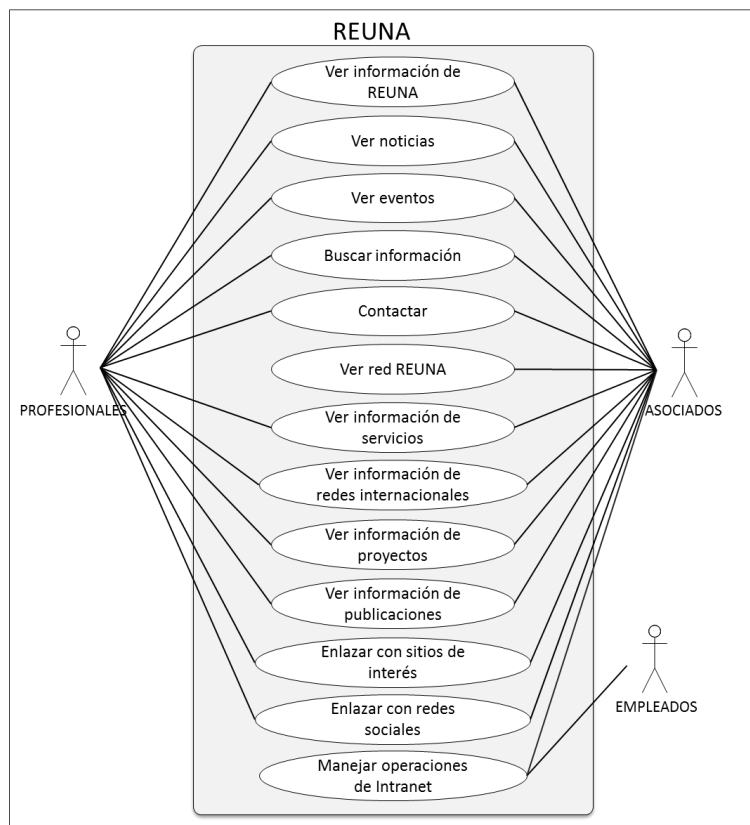


Figura 16 - Modelo de caso de uso Nivel 1: sitio web REUNA
Fuente: Propia

La figura 16 nos muestra los casos de uso identificados en este sitio web: ver información de REUNA, ver noticias, buscar información, contactar, ver red REUNA, ver información de servicios, ver información de redes internacionales, ver información

de proyectos, ver información de publicaciones, manejar operaciones de la intranet, enlazar con sitios de interés y enlazar con redes sociales.

Estos casos de uso los especificamos en la tabla 07.

CASO DE USO	ACTORES	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
Ver información de REUNA	ASOCIADO y PROFESIONALES	Mostrar al usuario información relacionada con la organización base de la red académica: estructura, misión, visión, objetivos, historia, entre otros.	El actor puede visualizar información descriptiva, imágenes asociadas y videos institucionales de la organización que respalda y administra la red académica.
Ver Noticias	ASOCIADO y PROFESIONALES	Mostrar al usuario noticias del campo de las investigaciones académicas y científicas.	El actor puede visualizar información descriptiva de las noticias, texto e imágenes, enlaces de interés, entre otros.
Ver Información de Servicios	ASOCIADO y PROFESIONALES	Mostrar al usuario información de los servicios brindados por la red académica	El actor puede visualizar información descriptiva del servicio, imágenes asociadas, enlaces para solicitar el servicio.
Ver Información de proyectos	ASOCIADO y PROFESIONALES	Mostrar al usuario información descriptiva de los proyectos, sus objetivos, áreas de aplicación y contactos.	El actor puede visualizar información descriptiva de los proyectos, sus objetivos, áreas de aplicación, participantes, entre otros.
Ver Eventos	ASOCIADO y PROFESIONALES	Mostrar al usuario información de los eventos científicos o académicos realizados o próximos a realizarse, así como también los archivos digitales de eventos ya realizados.	El actor dentro de esta sección podrá visualizar el texto, imágenes e información de cómo participar en los eventos próximos a realizarse, así como el contenido digital correspondiente a los eventos ya realizados. En este último caso es importante resaltar que el usuario podrá guardar, imprimir o compartir este contenido.
Buscar información	ASOCIADO y PROFESIONALES	Buscar dentro de la red académica información de interés.	El actor puede realizar la búsqueda de información dentro de la red académica sobre tema de interés, introduciendo en el campo el texto pertinente a la búsqueda.
Contactar	ASOCIADO y PROFESIONALES	Enviar a través del sistema información de requerimientos o consultas a cualquier área organizativa de la red académica.	El actor envía información de requerimientos o consultas, vía correo electrónico o puede comunicarse vía telefónica a cualquier área organizativa de la red académica.
Ver red REUNA	ASOCIADO y PROFESIONALES	Permite acceder a información topológica, infraestructura, conexión internacional y operaciones de la red.	El actor puede visualizar la topológica, infraestructura, conexión internacional y operaciones la red.

Ver Información de redes internacionales	ASOCIADO y PROFESIONALES	Mostrar al usuario información descriptiva de las redes internacionales y en particular de RedClara.	El actor puede visualizar información descriptiva y enlazar con el sitio de cualquiera de las redes internacionales y en particular RedClara.
Ver Información de Publicaciones	ASOCIADO y PROFESIONALES	Mostrar al usuario archivos digitales con las publicaciones y documentos importantes para la red académica.	El actor puede visualizar información resumida y en detalle de las publicaciones y documentos importantes para la red académica.
Manejar operaciones de la Intranet	EMPLEADOS	Permitir el acceso, a través una zona privada, a las operaciones de REUNA como organización.	El actor puede ingresar al portal de operaciones de REUNA a través de un área de acceso privado con su usuario y clave.
Enlazar con sitios de Interés	ASOCIADO y PROFESIONALES	Enlazar con las páginas de interés a través de botones identificados.	El actor puede ingresar a las páginas de interés a la red académica.
Enlazar con Redes Sociales	ASOCIADO y PROFESIONALES	Enlazar con las redes sociales a través de botones identificados.	El actor puede ingresar redes sociales de la red académica.

Tabla 07 - Descripción de casos de uso de REUNA

Fuente: Propia

3.2.3 Red Nacional Académica de Colombia - RENATA

La Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada – RENATA, es la red académica colombiana desarrollada por medio del programa de cooperación Alianza por la Sociedad de la Información (@LIS). El sitio web de esta red académica durante la duración de esta investigación ha sufrido cambios en su interfaz de usuario, sin embargo, estos cambios han sido de forma y no de fondo. Nuestro estudio se basa sobre la red actual y su sitio web <http://renata.edu.co/>.

Conceptualización del sitio web

RENATA es la red de tecnología avanzada que conecta, comunica y propicia la colaboración entre la comunidad académica y científica de Colombia con la comunidad académica internacional y los centros de investigación más desarrollados del mundo. Su principal labor se rige por los principios de innovación, desarrollo tecnológico y calidad del servicio.

Misión

La red académica colombiana ha definido su misión como: “Conectar, comunicar y propiciar la colaboración entre las instituciones académicas y científicas de Colombia con las redes académicas internacionales y los centros de investigación más desarrollados del mundo”(RENATA, 2013).

Visión

“Convertirse en el sistema nervioso digital que interconecte e incluya a todas las instituciones académicas y científicas del país, para fortalecer el desarrollo de la ciencia, la educación, la innovación, la cultura y la apropiación de las TIC” (RENATA, 2013).

Objetivos

RENATA tiene por objetivo promover el desarrollo de la infraestructura y servicios de la red de alta velocidad, su uso y apropiación; así como articular y facilitar acciones para la ejecución de proyectos de educación, innovación e investigación científica y tecnológica que mantengan el desarrollo de la sociedad del conocimiento y de la información en Colombia.

Para cumplir con este objetivo, RENATA definió los siguientes objetivos estratégicos:

- Ofrecer un servicio de conectividad de alta calidad usando tecnologías avanzadas.

- Consolidar una red nacional con el mayor número de instituciones académicas conectadas a la red.
- Ofrecer servicios que faciliten y promuevan el intercambio eficiente de información y comunicaciones, así como el trabajo colaborativo entre las instituciones nacionales e internacionales.
- Estimular la actividad académica y la ejecución de proyectos mediante acciones que faciliten y promuevan la apropiación y el trabajo colaborativo de la comunidad académica sobre la Red
- Desarrollar acciones y alianzas que contribuyan al desarrollo, fortalecimiento y sostenibilidad de la red RENATA.

Instituciones Conectadas

La red académica colombiana cuenta dos tipos de miembros: miembros Titulares o Redes Académicas Regionales que promueven actividades científicas, tecnológicas, proyectos de educación, innovación e investigación científica y tecnológica y Miembros de gobierno: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Ministerio de Educación Nacional y Colciencias: Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Servicios

La red colombiana RENATA ofrece los siguientes servicios:

- **Conectividad:** infraestructura tecnológica de alta capacidad y velocidad para la comunicación, el intercambio de información y el trabajo colaborativo.
- **Videoconferencia:** transmisión de conferencias virtuales mediante la conexión de varias salas que permitirán la interacción a través de señales de audio y vídeo.
- **Oficina Virtual:** software que facilita el trabajo colaborativo entre varios participantes a través del intercambio de voz, vídeo, documentos y presentaciones, entre otras posibilidades.
- **Streaming:** transmisión en vivo y en directo de eventos de interés para la comunidad académica.
- **Formación:** apoyo, capacitación y acompañamiento a la comunidad académica en el aprovechamiento de los servicios, la infraestructura y las posibilidades que ofrece la red.
- **Gestión para el desarrollo de proyectos colaborativos:** articulación y promoción de convocatorias para el fomento del trabajo académico colaborativo. Acompañamiento en la conformación de comunidades alrededor de temas específicos.

- **Información, difusión y divulgación:** difusión de eventos académicos, proyectos, experiencias significativas, noticias, documentos escritos y audiovisuales, relacionados con la e-ciencia, la educación y la cultura.

Proyectos

RENATA desarrolla proyectos nacionales en áreas como: biotecnología, ciencias básicas, ciencias sociales, desarrollo tecnológico, industrial y calidad, educación, electrónica, telecomunicaciones e informática, medio ambiente y hábitat, salud, entre otros.

Análisis del sitio web

El sitio web de la red colombiana se encuentra hospedado en dominio <http://www.renata.edu.co/>, el cual podemos visualizar en la figura 17.



Figura 17 - Página de inicio sitio web RENATA
Fuente: sitio web RENATA

Las áreas de acceso privado en la red nos permite establecer que existen por lo menos tres tipos de usuarios: empleados, asociados y profesionales, lo cual representamos en el diagrama de caso de uso Nivel 0, mostrado en la figura 18.

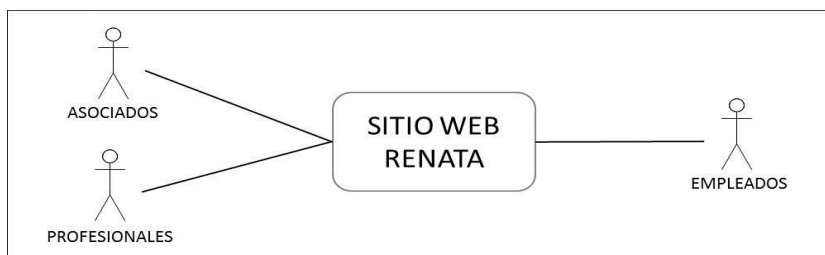


Figura 18 - Caso de uso nivel 0: sitio web RENATA y sus usuarios
Fuente: Propia

La tabla 08 nos muestra la descripción de cada uno de estos actores.

ACTOR	DESCRIPCIÓN	COMENTARIOS
ASOCIADOS	Este actor representa a profesionales, científicos, académicos e investigadores Asociados de la red académica a través de alguna institución miembro.	Ninguno
PROFESIONALES	Este actor representa cualquier usuario, profesionales, científicos, académicos, investigadores y público general no asociados a la red académica.	Ninguno
EMPLEADOS	Este actor representa empleados de la organización que respalda y administra la red académica.	Ninguno

Tabla 08 - Descripción de actores de REUNA
Fuente: Propia

La inspección de la página de inicio del sitio Web de RENATA nos permite calificar el diseño dentro de un estilo interactivo. Algunas de las características de interacción con el usuario que se presentan son: secciones con manejo de formularios que permiten solicitar los servicios ofertados, implementación de servicios como videotecas, oficina virtual (área colaborativa), intranet, el manejo de redes sociales y un área privada.

La figura 19 muestra los casos de uso identificados en el sitio web: ver información de RENATA, buscar información, contactar, manejar operaciones de intranet, ver información de servicios, ver información de proyectos, ver noticias, ver seminarios y eventos, ofrecer apoyo técnico, ver información de redes avanzadas, ver información de publicaciones, enlazar con sitios de interés y enlazar con redes sociales.

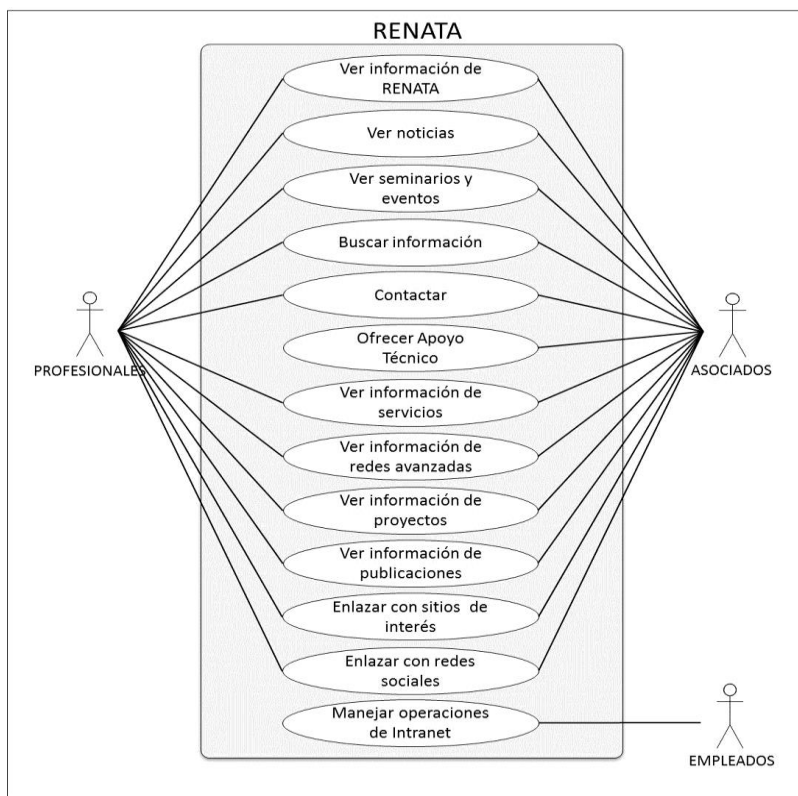


Figura 19 - Modelo de caso de uso Nivel 1: sitio web RENATA

Fuente: Propia

Estos casos de uso los especificamos en la tabla 09.

CASO DE USO	ACTORES	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
Ver información de RENATA	ASOCIADO y PROFESIONALES	Mostrar al usuario información relacionada con la organización base de la red académica: estructura, misión, visión, objetivos, historia, entre otros.	El actor puede visualizar información descriptiva, imágenes asociadas y videos institucionales de la organización que respalda y administra la red académica. Adicionalmente podrá guardar imprimir y compartir esta información.
Ver Noticias	ASOCIADO y PROFESIONALES	Mostrar al usuario noticias del campo de las investigaciones académicas y científicas.	El actor puede visualizar información descriptiva de las noticias, texto e imágenes. Adicionalmente podrá guardar imprimir y compartir esta información.
Ver Seminarios y Eventos	ASOCIADO y PROFESIONALES	Mostrar al usuario información de los eventos científicos o académicos próximos a realizarse, así como también los archivos digitales de eventos ya realizados.	El actor dentro de esta sección podrá visualizar para los eventos próximos a realizar el texto, imágenes e información de cómo participar en los eventos y para los eventos realizados el contenido digital del mismo. En este último caso es importante resaltar que el usuario podrá guardar, imprimir o compartir este contenido.
Enlazar con sitios de Interés	ASOCIADO y PROFESIONALES	Enlazar con las páginas de interés a través de botones identificados.	El actor puede ingresar a las páginas de interés a la red académica.

Desarrollo del catálogo de Patrones de Interacción: Conceptualización, análisis y diagnóstico

Buscar información	ASOCIADO y PROFESIONALES	Buscar dentro red académica información de interés.	El actor puede realizar la búsqueda de información, dentro de la red académica, sobre tema de interés, introduciendo en el campo el texto pertinente a la búsqueda.
Contactar	ASOCIADO y PROFESIONALES	Enviar a través del sistema información de requerimientos o consultas a cualquier área organizativa de la red académica.	El actor envía información de requerimientos o consulta, vía correo electrónico o comunicarse vía telefónica a cualquier área organizativa de la red académica...
Ofrecer Apoyo Técnico	ASOCIADO y PROFESIONALES	Permitir acceder a la pautas que permiten resolver problemas de conectividad o detectar las fallas que se presenten en la red:	El actor puede visualizar las pautas que le permitirán resolver problemas de conectividad o detectar las fallas que se presenten en la red: Adicionalmente puede guardar, imprimir o compartir esta información.
Ver Información de Servicios	ASOCIADO y PROFESIONALES	Mostrar al usuario información de los servicios brindados por la red académica	El actor puede visualizar información descriptiva del servicio, imágenes asociadas, enlaces para solicitar el servicio y/o conectarse a los servicios brindados. Adicionalmente puede guardar, imprimir o compartir esta información.
Manejar operaciones de la Intranet	EMPLEADOS	Permitir, a través de un acceso privado, manejar las operaciones de RENATA como organización.	El actor puede ingresar al portal de operaciones de RENATA a través de un área de acceso privado con su usuario y clave.
Ver Información de Publicaciones	ASOCIADO y PROFESIONALES	Mostrar al usuario archivos digitales con las publicaciones y documentos importantes para la red académica.	El actor puede visualizar información resumida y en detalle de las publicaciones y documentos importantes para la red académica. Adicionalmente puede guardar, imprimir y compartir la información.
Ver Información de redes avanzadas	ASOCIADO y PROFESIONALES	Mostrar al usuario información estadística de utilización del ancho de banda del canal internacional (RedClara), y ancho de banda de los canales nacionales de las redes regionales.	El actor puede visualizar información descriptivo y estadística de utilización del ancho de banda del canal internacional (RedClara), y ancho de banda de los canales nacionales de las redes regionales. Adicionalmente puede guardar, imprimir y compartir la información.
Ver Información de proyectos	ASOCIADO y PROFESIONALES	Mostrar al usuario información descriptiva de los proyectos, sus objetivos, áreas de aplicación y contactos.	El actor puede visualizar información descriptiva de los proyectos, sus objetivos, áreas de aplicación, participantes, entre otros. Adicionalmente puede guardar, imprimir y compartir la información
Enlazar con redes sociales	ASOCIADO y PROFESIONALES	Enlazar con las redes sociales a través de botones identificados.	El actor puede ingresar redes sociales de la red académica.

Tabla 09 - Descripción de casos de uso de RENATA

Fuente: Propia

3.2.4 La Red Nacional Académica de Venezuela - REACCIUN

Cuando se planteó la revisión de la página de inicio del sitio web de la red académica venezolana REACCIUN, nos encontramos con el proceso de migración de plataforma tecnológica “propietaria” a tecnología “*open source*” – cada uno de ellos con URL diferentes: <http://www2.reacciun.ve/> (propietaria) y <http://www4.reacciun.ve/> (“*open source*”). Sobre ambas versiones del sitio se realizó el análisis requerido en la investigación. Posteriormente, estas versiones fueron unificadas en una tercera cuyo URL es <http://www3.reacciun.ve/> sobre la cual se realizó el análisis definitivo. Es importante resaltar que en esta nueva versión los cambios son estéticos y no de contenido, manteniéndose los mismos casos de uso.

Conceptualización del sitio web

La Red Académica de Centros de Investigación y Universidades Nacionales (REACCIUN) tuvo su origen en el año 1981 junto al Sistema Automatizado de Información Científica y Tecnológica (SAICYT), con el fin de atender las necesidades de información de la comunidad científica-tecnológica. En el año 1994, el CONICIT junto a trece instituciones académicas, decidió llevar a cabo la fundación de REACCIUN la cual es asumida por el Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI) en marzo de 2000, proporcionando continuidad en los servicios académicos y científicos. Actualmente esta red se encuentra bajo la administración y control del Centro Nacional de Innovación Tecnológica (CENIT).

Misión

La red académica nacional venezolana tiene como misión “proveer servicios con calidad, eficiencia, eficacia y alta disponibilidad sobre la base de la utilización de las tecnologías más novedosas, con el fin de promover la cultura de investigación, desarrollo e innovación en el país”(“Reacciun,” 2013).

Instituciones conectadas

REACCIUN conecta Centros de Investigación, Universidades Nacionales, Fundaciones para el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (Fundacites), Ministerios e Instituciones Gubernamentales.

Servicios

La red académica venezolana tiene sus servicios clasificados en cuatro grandes grupos: visualización, comunicación, servicios profesionales e infraestructura, como se describe a continuación.

- **Visualización**

- Servidores virtuales: espacios virtuales para el uso compartido de varios servidores, utilizando el *hardware* de un solo servidor.
- Hospedaje web: infraestructura y sistemas necesarios para almacenar sitios web u otros archivos que se requiere estén disponibles en la red y puedan ser accedidos mediante una conexión a Internet.
- Repositorio de contenidos digitales: acceso a base de datos para la gestión de recursos educativos digitales.

- **Comunicación**

- Videoconferencia: comunicación directa de un punto a otro para el envío y recepción de audio, video y datos que permite a las sedes emisoras y receptoras mantener una comunicación simultánea e interactiva en tiempo real.
- Videoconferencias desde sitios no conectados a REACCIUN: comunicación temporal, a través de vía remota, para el envío y recepción de audio, video y datos desde sitios no conectados a la red.
- Correo electrónico: servicio de cuentas de correo independientes a instituciones que cuentan con nombre de dominio y hospedaje con otro proveedor.

- **Infraestructura**

- Servidores dedicados: equipamiento para las instituciones que requieran de capacidades de procesamiento, cómputo o almacenamiento de la información, con altos niveles de disponibilidad, en un ambiente seguro y robusto.
- Colocación de servidores: espacio especialmente diseñado y equipado con sistemas de monitoreo, seguridad, conectividad, control de acceso y con las condiciones ambientales requeridas, para alojar los servidores de los usuarios, garantizando altos estándares de disponibilidad en los servicios.
- Conexión dedicada: conexión fija de acceso a la Red Académica Nacional y a los servicios de valor agregado ofrecidos por ésta, brindando adicionalmente acceso a Internet comercial y a las redes avanzadas.

- **Servicios profesionales**

- Espacios colaborativos: diseño de espacios para el intercambio de conocimiento y experiencias.
- Formulación de proyectos TIC: asesorías para el desarrollo de proyectos en TIC.
- Gestión de financiamiento a proyectos: apoyo a la búsqueda de financiamiento y sustentabilidad institucional.

- Formación en línea: desarrollo de cursos en línea para la formación en herramientas TIC.
- Paquetes instruccionales: realización de diseños de cursos en línea.
- Alojamiento de aulas virtuales: ejecución de cursos planificados y gestionados mediante la creación de aulas virtuales adaptadas a los requerimientos de las instituciones que lo requieren.
- Consultoría para la formación en línea: apoyo a la ejecución y gestión de planes de formación en línea.

Proyectos

REACCIUN desarrolla diversos proyectos en áreas que incluyen educación, infraestructura tecnológica, mallas computacionales, modelos meteorológicos, entre otros. De igual manera, es parte de proyectos colaborativos internacionales financiados por instituciones multilaterales tales como la Comisión Europea (CE), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Organización de Estados Americanos (OEA), y proyectos de la RedClara.

Análisis del sitio web

El sitio web de la red venezolana se encuentra hospedado en el URL <http://www3.reacciun.ve/>, mostrado en la figura 20.



Figura 20 - Página de inicio del sitio web REACCIUN
Fuente: sitio web REACCIUN

El área de acceso a correo electrónico nos permite establecer por lo menos dos tipos de usuarios: empleados y profesionales, lo cual podemos representamos en un diagrama de caso de uso Nivel 0, representado en la figura 21.



Figura 21 - Caso de uso nivel 0: sitio web REACCIUN y sus usuarios
Fuente: Propia

La tabla 10 nos muestra la descripción de cada uno de estos actores.

ACTOR	DESCRIPCIÓN	COMENTARIOS
PROFESIONALES	Este actor representa cualquier usuario, profesionales, científicos, académicos, investigadores y público general no asociados a la red académica.	Ninguno
EMPLEADOS	Este actor representa empleados de la organización que respalda y administra la red académica.	Ninguno

Tabla 10 - Descripción de actores de REACCIUN

Fuente: Propia

La inspección del sitio web de REACCIUN nos permite calificar el diseño, a excepción del uso de redes sociales, dentro de un estilo informativo en todos sus espacios: su organización, sus servicios: profesionales, infraestructura, visualización y comunicación, proyectos y comunidades que la constituyen.

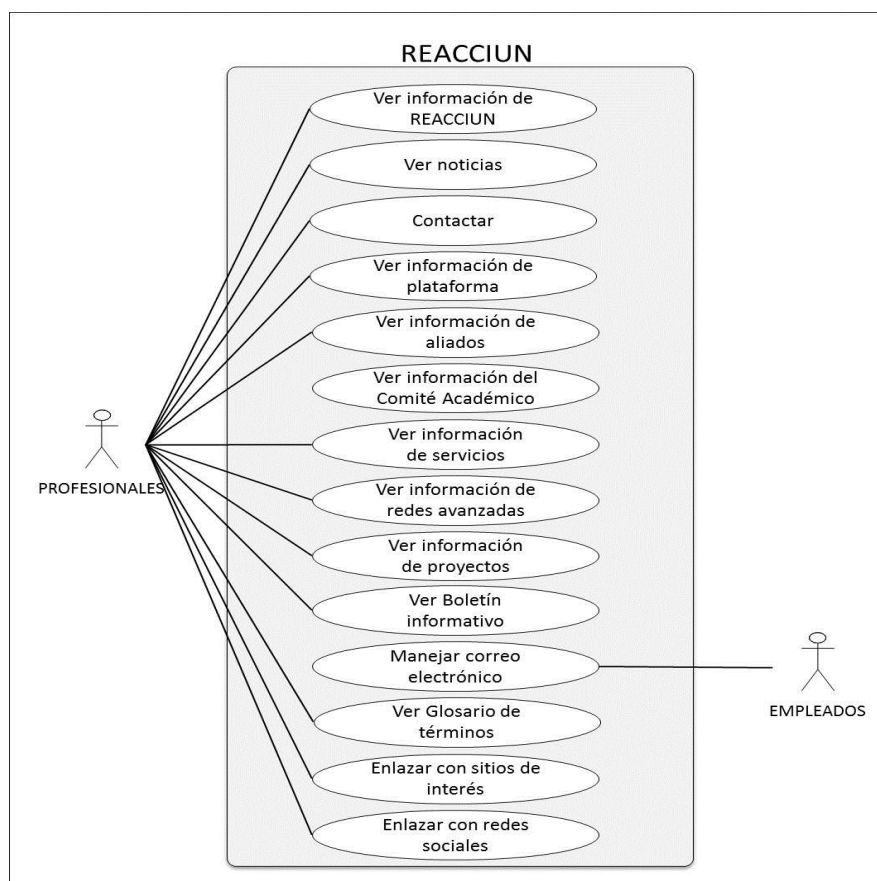


Figura 22 - Modelo de caso de uso Nivel 1: sitio web REACCIUN

Fuente: Propia

La figura 22 nos muestra los casos de usos identificados: ver noticias, contactar, ver Información de plataforma, ver información de aliados, ver información del comité académico, ver información de redes avanzadas, ver información de proyectos, ver información de servicios, ver boletín informativo, ver correo electrónico, ver glosario de términos, redes sociales, enlazar sitios de interés, ver información de REACCIUN.

Estos casos de uso los especificamos en la tabla 11.

CASO DE USO	ACTORES	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
Ver información de REACCIUN	ASOCIADOS y PROFESIONALES	Mostrar al usuario información relacionada con la organización base de la red académica: estructura, misión, visión, objetivos, historia, entre otros.	El actor puede visualizar información descriptiva, imágenes asociadas y videos institucionales de la organización que respalda y administra la red académica. Adicionalmente podrá imprimir y enviar vía correo electrónico esta información.
Ver Noticias	ASOCIADOS y PROFESIONALES	Mostrar al usuario las novedades nacionales e internacionales más recientes, los grandes avances científicos, tecnológicos y de innovación.	El actor puede visualizar información descriptiva de las noticias, texto e imágenes, enlaces de interés, entre otros. Adicionalmente podrá imprimir o enviar vía la información correo electrónico.
Contactar	ASOCIADOS y PROFESIONALES	Enviar a través del sistema información de requerimientos o consultas al área de soporte de la red académica.	El actor envía información de requerimientos o consulta, vía correo electrónico o comunicarse vía telefónica al área de soporte de la red académica.
Ver información de plataforma	ASOCIADOS y PROFESIONALES	Permite acceder a información descriptiva de la plataforma tecnológica de la red:	El actor puede visualizar información descriptiva de la plataforma tecnológica de la red: Adicionalmente podrá imprimir o enviar vía la información correo electrónico.
Ver información de aliados	ASOCIADOS y PROFESIONALES	Permite acceder a información descriptiva de las redes aliadas de la red académica.	El actor puede visualizar información descriptiva de las redes aliadas de la red académica: Adicionalmente podrá imprimir o enviar vía la información correo electrónico.
Ver información del Comité Académico	ASOCIADOS y PROFESIONALES	Permite acceder a información descriptiva (funciones, estructura funcional, contactos y subcomité técnico) del Comité Académico como órgano asesor permanente de la red.	El actor puede visualizar información descriptiva Comité Académico como órgano asesor permanente de la red. Adicionalmente podrá imprimir o enviar vía la información correo electrónico.
Ver Información de Servicios	ASOCIADOS y PROFESIONALES	Mostrar al usuario información de los servicios brindados por la red académica	El actor puede visualizar información descriptiva del servicio, así como imágenes asociadas. Adicionalmente podrá imprimir o enviar vía la información correo electrónico.
Ver Información de redes avanzadas	ASOCIADOS y PROFESIONALES	Mostrar al usuario información descriptiva de las redes académicas avanzadas.	El actor puede visualizar información descriptiva y enlazar con el sitio de cualquiera de las redes académicas avanzadas. Adicionalmente podrá imprimir o enviar vía la información correo electrónico.

Ver Información de proyectos	ASOCIADOS y PROFESIONALES	Mostrar al usuario información descriptiva de los proyectos, sus objetivos, áreas de aplicación y contactos.	El actor puede visualizar información descriptiva de los proyectos, sus objetivos, áreas de aplicación, participantes, entre otros. Adicionalmente podrá imprimir o enviar vía la información correo electrónico.
Ver Boletín informativo	ASOCIADOS y PROFESIONALES	Mostrar al usuario archivos digitales con las Boletines informativos generados por la red académica	El actor puede visualizar los boletines informativos generados por la red académica. Adicionalmente podrá imprimir o enviar vía la información correo electrónico.
Ver correo electrónico	EMPLEADOS	Permitir a través de un acceso privado visualizar su correo electrónico	El actor puede ingresar al correo electrónico a través de un área de acceso privado con su usuario y clave.
Enlazar con sitios de interés	ASOCIADOS y PROFESIONALES	Enlazar con las páginas de interés a través de botones identificados.	El actor puede ingresar a las páginas de interés a la red académica.
Enlazar con redes sociales	ASOCIADOS y PROFESIONALES	Enlazar con las redes sociales a través de botones identificados.	El actor puede ingresar redes sociales de la red académica.
Glosario de términos	ASOCIADOS y PROFESIONALES	Mostrar al usuario términos y sus defunciones utilizados en el contenido de la red.	El actor puede visualizar los términos utilizados en el contenido de la red y sus definiciones.

Tabla 11 - Descripción de casos de uso de REACCIUN

Fuente: Propia

Una vez realizado el análisis de los sitios web existente dentro del dominio seleccionado, elaboraremos el cuadro comparativo entre estos sitios web.

3.2.5 Cuadro comparativo entre los sitios web y el modelo conceptual del dominio

A través de la revisión ejecutada en los sitios web pertenecientes a las redes académicas INNOVARED, REUNA, RENATA y REACCIUN se generó el cuadro comparativo, mostrado en la tabla 12, que nos permite no solo comparar las redes entre sí en cuanto a las secciones que contemplan en su diseño, sino también con el modelo conceptual desarrollado en la sección 3.1.3 de esta investigación.

Los sitios web analizados presentan contenido informativo de los seis componentes del modelo conceptual desarrollo: estrategia organizativa, estructura organizativa, proyectos, plataforma tecnológica, servicios y profesionales.

CARACTERÍSTICAS	INNOVARED	REUNA	RENATA	REACCIUN
ESTRATEGIA ORGANIZATIVA				
MISIÓN				
VISIÓN				
OBJETIVOS				
VALORES				
ESTRUCTURA ORGANIZATIVA				
ORGANISMO BASE				
HISTORIA				
ORGANIGRAMA				
INFRAESTRUCTURA				
ESTATUTOS				
MIEMBROS				
ALIADOS				
SERVICIOS				
MULTICASTING				
NTP				
RELAY DE MAIL				
REPOSITORIO				
WEBHOSTING				
CORREO ELECTRONICO				
DNS				
DATA STORING				
HOUSING				
STEAMING				
VIDEOCONFERENCIA				
EDUROAM				
ACCESO A IPV6				
MONITOREO DE PUNTOS CRITICOS				
SERVIDORES VIRTUALES				
SERVIDORES DEDICADOS				
COLOCACION DE SERVIDORES				
CONEXIÓN DEDICADA				
ESPACIOS COLABORATIVOS				
FORMACION EN LINEA				
PAQUETES INSTRUCCIONALES				
CONSULTORIA PARA FORMACION EN LINEA				
CERTIFICACION DE PUNTOS				
GRID				
ARTICULACION DE PROYECTOS				
FORMULACION DE PROYECTOS TIC				
GESTION DE FINANCIAMIENTO A PROYECTOS				
MULTICONFERENCIA				
PROYECTOS				
NACIONALES				
INTERNACIONALES				



Legenda: Servicio con contenido informativo  Servicio implementado 

Tabla 12 - Cuadro comparativo de redes académicas Latinoamericanas.

Fuente: Propia

Los componentes de estrategia y estructura organizativa varían en cada una de las redes académicas analizadas. Sin embargo, en todas se encuentra información

correspondiente a cada uno de estos componentes. Las redes de Colombia y Chile son las que contienen mayor información y más detallada tanto en el ámbito textual como gráfico.

En el componente de servicios encontramos que cada una de las redes posee una clasificación diferente, siendo la clasificación de la red venezolana la que más concuerda con la planteada en el modelo conceptual. Todas las redes académicas incorporan en los servicios al componente de plataforma tecnológica, esto debido a que la infraestructura tecnológica es visualizada como servicios prestados a los miembros de la red. En cuanto al contenido de los servicios, en su mayoría es contenido descriptivo. Los servicios implementados en algunas de las redes analizadas corresponden a correo electrónico privado, videoconferencias, repositorios virtuales de videos y servicios colaborativos.

El cuanto al componente de proyectos no todas las redes manejan el mismo tipo de clasificación y su contenido es informativo.

Es importante resaltar que el mayor porcentaje del contenido de las redes académicas analizadas es informativo, con una mínima implementación de los servicios relacionados con la red de información y la red de investigadores y científicos. Esto compromete la consecución del intercambio de conocimiento a través del trabajo conjunto de los investigadores y científicos en los proyectos, el intercambio de información y resultados de investigaciones realizadas, innovación y aprendizaje colectivo, entre otros objetivos de las redes académicas. Estas características se logran a través de la incorporación de la sociabilidad en la interfaz de usuario, lo cual es uno de los objetivos propuestos en este trabajo especial de grado.

Seguidamente se presenta el mapa del sitio, segundo artefacto de esta etapa, que comprende los sitios web analizados.

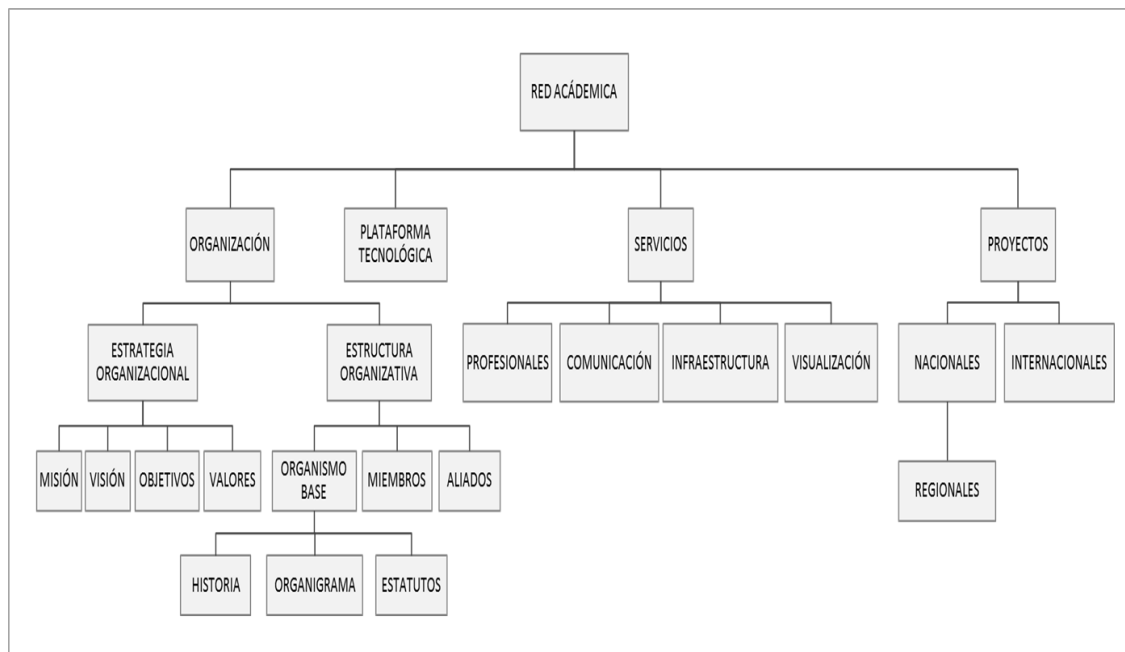
3.2.6 Mapa del Sitio

El mapa del sitio nos muestra de una manera gráfica la estructura de un sitio web en el dominio de las redes académicas latinoamericanas.

La figura 23 nos muestra el diagrama del mapa del sitio de manera jerárquica, con el contenido más importante. En el primer nivel las categorías principales o primarias del sitio web: organización, infraestructura, servicios y proyectos, abarca cuatro de los componentes del modelo conceptual del dominio definido en la sección 3.1.2 de esta investigación: estructura organizativa, servicios, proyectos y plataforma tecnológica. Debajo de cada categoría primaria, colocamos las categorías secundarias del sitio, uno al lado del otro, ordenados de izquierda a derecha según importancia. Este mismo esquema se utiliza en los subsiguientes niveles. El quinto componente del

modelo conceptual, profesionales, forma parte del tercer nivel, bajo la estructura organizativa.

Figura 23 - Mapa del sitio web para redes académicas latinoamericanas
Fuente: Propia



Al final la estructura del mapa del sitio es similar a la de un árbol invertido, iniciando con el título del sitio y expandiéndose gradualmente. Sin duda, el mapa del sitio aumenta la visibilidad de la distribución del contenido que debe contener un sitio web perteneciente al dominio de las redes académicas latinoamericanas, mostrando la estructura sobre la cual definiremos el catálogo de patrones de interacción.

3.3 Diagnóstico del sitio web (Caso de Estudio)

La tercera etapa del método tiene como propósito realizar el diagnóstico del sitio web, caso de estudio, con la finalidad identificar los problemas que inciden en la productividad y funcionalidad del sitio web y generar los insumos a partir del cual desarrollaremos la quinta etapa del método.

Este diagnóstico contempla dos actividades principales: Evaluación de usabilidad del sitio web seleccionado como caso de estudio y la revisión de sitios homólogos al sitio web caso de estudio. Finalmente presentaremos un grupo de recomendaciones que servirán como base para la elaboración del catálogo de patrones de interacción.

3.3.1 Evaluación de usabilidad del sitio web

La evaluación de usabilidad tiene como objetivo principal realizar el diagnóstico del sitio web seleccionado como caso de estudio, a través de los dos métodos evaluación de usabilidad. En esta investigación se seleccionó: evaluación heurística y chequeo de 247 lineamientos de usabilidad (*ExpertReviewCheckpoints-Spanish*).

La evaluación heurística es un método de evaluación ampliamente aceptado para diagnosticar problemas potenciales de usabilidad en la interfaz de usuario. Este método tiene la ventaja de ahorrar tiempo y dinero sobre las técnicas que implican pruebas de usuario, puede ser utilizado en cualquier momento del ciclo de desarrollo por personal especializado o no; y no requiere una planificación avanzada ni entrenamiento formal a los evaluadores. Todas estas características hacen que este método sea el adecuado para ser utilizado en nuestra investigación pues no se cuenta con presupuesto para la ejecución de la misma, los tiempos requeridos para la ejecución son cortos -por tratarse de un trabajo especial de grado- y, por último, el personal disponible para la realización de la investigación coincide con el personal mínimo requerido por el método para obtener un gran porcentaje de problemas de usabilidad.

El instrumento *ExpertReviewCheckpoints-Spanish* es, por su parte, una herramienta que puede ser utilizada a distancia a través de la cual los evaluadores trabajan en forma aislada durante las pruebas. Esta es una característica importante para nuestra investigación ya que el personal seleccionado como evaluador se encuentra geográficamente distante. Adicionalmente, es una herramienta basada en 247 directrices que abarcan, en su mayoría, los contextos relacionados con la interfaz de usuario de un sitio web expresadas como declaraciones positivas, de modo que cuando se alimentan los resultados se pueden identificar algunas fortalezas del diseño antes de arrojar los problemas.

Teniendo en cuenta los principios y lineamientos de usabilidad y accesibilidad establecidos en la Ley de Infogobierno de Venezuela que rigen en el uso de las tecnologías de información y con la finalidad de aportar mejoras al diseño de la interfaz de usuario de la red académica venezolana, contribuyendo a mejorar el trabajo de investigadores, científicos y académicos nacionales e internacionales y que adicionalmente puedan replicarse estas mejoras en otras redes regionales, el sitio web de la red académica nacional de Venezuela – REACCIUN es el sitio seleccionado como caso de estudio dentro del dominio de las redes académicas Latinoamérica. A continuación se describen los dos métodos de evaluación realizados y los resultados obtenidos a partir de cada uno de ellos.

3.3.1.1 Evaluación heurística

La evaluación heurística es un método de inspección sistemático ampliamente aceptado para diagnosticar problemas potenciales de usabilidad en la interfaz de usuario, definido en el aparte 2.1.4.1 de esta investigación. El evaluador inspecciona en forma individual la interfaz del sitio web basándose en los principios heurísticos de Nielsen y registra, de la forma más clara posible, el problema de usabilidad detectado, una descripción del mismo y la o las heurísticas que se vulneran con el problema. Con la ejecución de esta evaluación se logra identificar problemas existentes en el sitio web. Estas conclusiones del evaluador son mostradas en un listado donde se clasifica la severidad, frecuencia y criticidad (suma e el nivel de severidad y frecuencia) de cada problema, en base a la escala de clasificación mostrada en la tabla 13.

NIVEL	DESCRIPCIÓN DE LA SEVERIDAD	FRECUENCIA
0	No es un problema de usabilidad	<1%
1	Problema cosmético	1-10%
2	Problema de usabilidad menor	11-50%
3	Problema de usabilidad mayor	51-89%
4	Problema de usabilidad catastrófico	>90%

Tabla 13 - Escala de clasificación de severidad y frecuencia

Fuente: Propia

Para efectos del presente estudio y con la finalidad de evaluar las cualidades de accesibilidad y sociabilidad del sitio, extendimos los principios heurísticos de Nielsen con dos principios propios, mostrados en la tabla 14, que permitirán evaluar la accesibilidad y sociabilidad del sitio.

Heurística	Descripción
H11	Accesibilidad: los sitios de redes académicas deben incluir a todos los usuarios, asistiendo a las personas con diversidad funcional
H12	Sociabilidad: los sitios de redes académicas deben incluir métodos que permitan a los usuarios intercambiar información y servicios, colaborar y cooperar para alcanzar sus objetivos y particularmente el aprendizaje colectivo.

Tabla 14 - Heurísticas adicionales

Fuente Propia

Las características de evaluación del sitio web se muestran en la tabla 15.

SITIO WEB	RED ACADÉMICA NACIONAL DE VENEZUELA - REACCIUN
URL	http://www3.reacciun.ve/
Descripción	Sitio oficial de la red académica venezolana
Nro. Evaluadores	3
Perfil	Expertos solo en el dominio web, no tienen experticia en el dominio de redes académicas.
Resultados	Anexo 1

Tabla 15 - Características del sitio REACCIUN para evaluación heurística

Fuente Propia

A continuación los resultados obtenidos al realizar la evaluación heurística del sitio web seleccionado como caso de estudio.

Resultados obtenidos de la evaluación heurística

La evaluación heurística ejecutada sobre el sitio web de la red académica nacional de Venezuela - REACCIUN, arrojó un total de 35 errores de usabilidad, accesibilidad y/o sociabilidad, que en forma consolidada podemos ver en la tabla 16 y en forma detallada en el anexo 1.

HEURISTICA	DESCRIPCIÓN	NRO. PROBLEMAS
H08	Estética de diálogos y diseño minimalista	8
H04	Consistencia y estándares	6
H11	Accesibilidad	5
H09	Ayuda a los usuarios: reconocimiento diagnóstico y recuperación de errores	4
H05	Prevención de errores	3
H01	Visibilidad del Estado del sistema	2
H07	Flexibilidad y eficiencia de uso	2
H12	Sociabilidad	2
H03	Control y libertad para el usuario	1
H06	Reconocimiento antes que cancelación	1
H10	Ayuda general y documentación	1

Tabla 16 - Principios heurísticos con mayor cantidad de problemas
Fuente: Propia

Gráficamente podemos visualizar estos resultados en la figura 24.

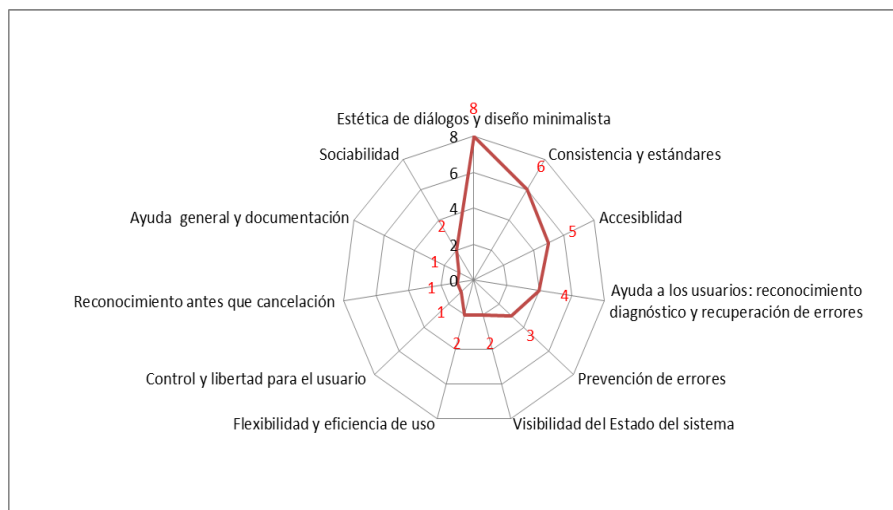


Figura 24 - Resultados gráficos de evaluación heurística
Fuente: Propia

Las heurísticas más vulnerables del sitio web son: **H08 - Estética de diálogos y diseño minimalista** y **H04 - Consistencia y estándares**, con el mayor número de problemas, ocho y seis respectivamente; destacando la importancia de crear sitios web fáciles de gestionar en cuanto a la información que puede resultar abundante, redundante y confusa. Se recomienda crear sitios web con una estructura más sencilla, cuyos elementos estén agrupados lógicamente para minimizar la cantidad de información en la pantalla, mantener un formato único en la tipografía de la interfaz, mejorar el tamaño de los botones haciendo una distribución en forma consistente y hacer la redacción más clara y concisa para satisfacer a los usuarios, no agotando el tiempo que están dispuestos a gastar en el sitio.

Las siguientes heurísticas a considerar son la **H11 - Accesibilidad** y la **H09 - Ayuda a los usuarios: reconocimiento diagnóstico y recuperación de errores**, con cinco y cuatro problemas respectivamente, lo cual refleja una falta de atención en el manejo de usuarios con diversidad funcional; falta de información que apoye al usuario en el manejo del sitio para alcanzar sus objetivos de una manera fácil y segura, así como también la coherencia en los términos utilizados. Se requiere diseñar sitios web con términos consistentes e información de apoyo al usuario en cada uno de los pasos que lo requieren. También se deben proveer botones que permitan aumentar o disminuir el tamaño de la letra, hacer operables y accesibles todas las funcionalidades del sitio a través del teclado o una interfaz de teclado, facilitar la orientación y movilidad del usuario con el contenido del sitio para mejorar la interacción de los usuarios con diversidad funcional.

La heurística **H05 - Prevención de errores**, con tres problemas, refleja la falta de información hacia el usuario en cuanto a la retroalimentación sobre sus acciones y buenos tiempos de respuestas. Estos problemas se pueden resolver creando sitios web con instrucciones para el llenado de formularios, ejemplos que permitan disminuir los errores que el usuario pueda cometer al ingresar o seleccionar información donde el sitio lo requiera y la identificación de campos requeridos.

Las heurísticas **H01 - Visibilidad del Estado del sistema**, **H12, Sociabilidad** y **H07 - Flexibilidad y eficiencia de uso**, cada una de ellas con dos problemas detectados, reflejando la falta de información que ubique al usuario en la sección que revisan, así como también, un área de búsqueda o atajo para llegar a una información de la cual se desconoce su ubicación en el sitio. Se requiere incorporar el área de búsqueda, atajos hacia las secciones y títulos que identifiquen las secciones del sitio.

El sitio ofrece algunas características de sociabilidad en términos de enlaces a redes sociales y compartir información vía correo electrónico. En este sentido se puede mejorar esta cualidad a través de la implementación de los servicios que incorporan

colaboración y cooperación entre los usuarios como lo son: espacios colaborativos y formación en línea.

Por último las heurísticas **H03 - Control y libertad para el usuario**, **H06 - Reconocimiento antes que cancelación** y **H10 - Ayuda general y documentación**, con un problema cada una, reflejan la falta de ayuda online para usuarios no expertos, la falta de mecanismos que permitan deshacer los cambios producidos por una acción no deseada y la delimitación de secciones en la página principal del sitio. Esto se soluciona incorporando una sección de preguntas frecuentes e instrucciones para ejecución de acciones, incorporando botones de deshacer en secciones donde se requiera y estructurando y delimitando gráficamente la secciones de la página principal.

3.3.1.2 Evaluación del sitio a través del instrumento ExpertReviewCheckpoints-Spanish

De acuerdo a la herramienta informática propuesta por el Dr. Davis Travis (Dr. Davis Travis, 2009), el evaluador inspecciona 247 lineamientos de usabilidad en la web, basándose en:

- Utilidad de página inicial: 20 directrices para evaluar la utilidad de páginas iniciales.
- Orientación de tarea: 44 directrices para evaluar como un sitio web apoya las tareas de usuarios.
- Navegación y Arquitectura de información: 29 directrices para evaluar arquitectura de la navegación y de la información.
- Formas y entrada de datos: 23 directrices para evaluar formas y entrada de datos.
- Confianza y credibilidad: 13 directrices para evaluar confianza y credibilidad.
- Escritura y calidad del contenido: 23 directrices para evaluar escritura y calidad del contenido.
- Disposición de página y diseño visual: 38 directrices para evaluar disposición de página y diseño visual.
- Utilidad de búsqueda: 20 directrices para evaluar búsqueda.
- Ayuda, retroalimentación y tolerancia de error: 37 directrices para evaluar ayuda, retroalimentación y tolerancia de error.

Las características de evaluación del sitio web se muestran en la tabla 17.

SITIO WEB	RED ACADÉMICA NACIONAL DE VENEZUELA - REACCIUN
URL	http://www3.reacciun.ve/
Descripción	Sitio oficial de la red académica venezolana
Nro. Evaluadores	3
Perfil	Expertos solo en el dominio web, no tienen experticia en el dominio
Resultados	Anexo 2

Tabla 17 - Características del sitio REACCIUN para aplicación el instrumento ExpertReviewCheckpoints-Spanish
Fuente: Propia

Con la ejecución de esta evaluación se logró identificar problemas existentes en el sitio web de acuerdo a las directrices definidas anteriormente, cumpliendo con el segundo método de evaluación que presentamos a continuación.

Resultados obtenidos de la aplicación el instrumento ExpertReviewCheckpoints-Spanish

La evaluación ejecutada sobre el sitio web de la red académica nacional de Venezuela - REACCIUN con el instrumento *ExpertReviewCheckpoints-Spanish* arrojó los resultados mostrados en la tabla 18.

AREA DE EVALUACION	No. PREGUNTAS	No. RESPUESTAS	EVA. #1	EVA. #2	EVA. #3	PROM.
Página de Inicio	20	20	75,00%	45,00%	45,00%	55,00%
Orientación a Tareas y Funcionalidad del Sitio	44	44	51,14%	40,91%	36,36%	42,80%
Navegabilidad y Arq. De la Información	29	29	55,17%	29,31%	50,00%	44,83%
Formularios y entrada de datos	23	23	50,00%	34,78%	34,78%	39,86%
Confianza y Credibilidad	13	13	69,23%	46,15%	46,15%	53,85%
Calidad del Contenido y Escritura	23	23	69,57%	63,04%	50,00%	60,87%
Diagramación y Diseño Gráfico	38	38	71,05%	40,79%	39,47%	50,44%
Búsquedas	20	0	0,00%			0,00%
Ayuda, Retroalimentación & Recuperación de Errores	37	37	41,89%	47,30%	25,68%	38,29%
Calificación Final	247	227	60,38%	43,41%	41,56%	48,45%

Tabla 18 - Resultados de evaluación de usabilidad – instrumento ExpertReviewCheckpoints-Spanish
Fuente: Propia

Gráficamente podemos visualizarlos estos resultados en la figura 25.

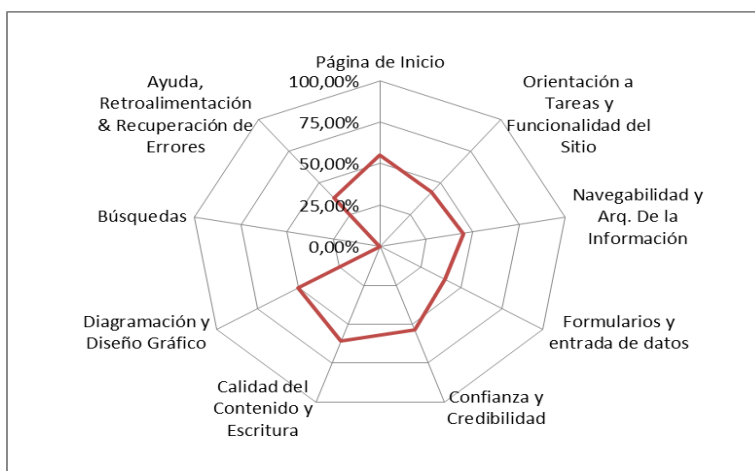


Figura 25 - Resultados gráficos de evaluación según instrumento ExpertReviewCheckpoints-Spanish
Fuente: Propia

De acuerdo a la evaluación realizada, el sitio web de la red académica venezolana REACCIUN, alcanza un 48,45% de satisfacción en todas sus directrices. Cuatro de sus categorías superan el 50%, siendo el aspecto de Calidad del Contenido y Escritura el que logran un mayor grado de satisfacción con 60,87%. Es importante resaltar que el aspecto de búsquedas no fue evaluado porque el sitio no hace uso de este elemento. A continuación se describen los problemas encontrados por cada categoría de directrices.

Página de Inicio

La página inicial es la cara de una organización al mundo y es el punto en el cual los usuarios deciden actuar con una organización. Esta debe encontrar un equilibrio entre la exposición de sus productos/servicios y la simplificación del contenido para asegurar que la mayoría de usuarios fácilmente puede emprender las tareas más comunes. Los problemas encontrados fueron los siguientes:

- La página de inicio no contiene un campo de texto para búsquedas.
- La página de inicio no contiene buenos ejemplos sobre el contenido en el resto del sitio web.
- Las áreas de navegación en la página de inicio sufren de un abuso de formato/diseño y los usuarios las podrían confundir con publicidad.
- La información corporativa no está agrupada en una sola área.
- Las opciones en la navegación no poseen un orden lógico o una forma orientada a las tareas más importantes (con la información corporativa menos importante al final).
- El diseño de la página de inicio no anima a los usuarios a explorar más del sitio.

En la página principal el 90% de los enlaces, excepto los correspondientes al menú, llevan a sitios web que no pertenecen al sitio evaluado. Adicionalmente, no se puede distinguir si son publicidad o enlaces hasta que te posicionas sobre ellos. Se sugiere diferenciar los elementos de publicidad de los enlaces, así como también, los que pertenecen al sitio de aquellos que te direccionan a otros espacios.

Otro punto importante en este contexto se relaciona con las redes sociales. En la figura 26, se puede evidenciar que los enlaces a redes sociales se encuentran ubicados en el mismo lugar que otros enlaces que no se encuentran relacionados con esta categoría, causando confusión en el usuario. Se debería definir un área para los enlaces a redes sociales.



Figura 26 - Posicionamiento de Redes Sociales en el sitio web REACCIUN
Fuente: Página de Inicio de REACCIUN

Por lo general, la información corporativa (quienes somos, funciones, estructura organizativa, misión, visión, etc.) se ubica en una sola sección, sin embargo, dentro del sitio web de REACCIUN encontramos varias secciones que lo contemplan. Estas secciones deben ser revisadas, reagrupadas y categorizadas de acuerdo a la prioridad e importancia que la información puede tener bajo el punto de vista del usuario.

Orientación de las Tareas

Un sitio web está orientado a tareas cuando apoya a sus usuarios a terminar sus tareas de forma eficaz y eficiente. En tal sentido, el usuario debe poder alcanzar la información requerida de forma fácil y sencilla, por lo cual una buena navegación y clasificación son de mucha ayuda. Los problemas detectados en esta categoría fueron:

- No se evidencia un criterio para la organización de las secciones o enlaces que faciliten al usuario fácilmente explorar el sitio.

- Un usuario que visita por primera vez no puede llevar a cabo la mayoría de tareas sin necesidad de asistencia, ya que, existen secciones en el menú que inicialmente llevan a la misma información y por lo tanto confunden.
- El sitio trata a los usuarios novatos y expertos de la misma manera, no brinda diferentes niveles de explicación (ej.: en páginas de ayuda y mensajes de error).
- No existe uso de metáforas en la mayoría de los botones.

El diseño de las secciones debe ser revisado, reagrupado y categorizado, además debe ofrecer facilidades de acceso a secciones relevante para los usuarios del sitio, resaltando las ayudas y mensajes de error donde sean requeridas.

Navegabilidad y Arquitectura de la Información

La navegabilidad y arquitectura de la información son dos componentes básicos y de suma importancia en los sitios web, ya que, ellas apoyan al usuario en la búsqueda de la información. Un sitio bien diseñado impulsa a sus usuarios a explorar secciones del sitio que de otra manera pueden excluir.

En las categorías anteriores se evidencia que existen algunos problemas que apuntan a minimizar la navegabilidad y arquitectura del sitio. Los problemas encontrados fueron:

- No se diferencian los botones de enlaces, publicidad, redes sociales, etc.
- El menú y enlaces que invocan acciones (ejemplo: descargas, nuevas ventanas), se encuentran diseñadas bajo el mismo fondo creando confusión a los usuarios. El usuario puede asumir que pertenecen al menú del sitio.
- Las pestañas de navegación no están localizadas en la parte superior de la página y podrían verse como versiones “clickeables” de pestañas reales.
- No existe un mapa del sitio que provee una descripción general del contenido del sitio.
- Las páginas de sólo navegación como la página de inicio, noticias, entre otras, necesitan de desplazamiento vertical para poder ser vista en su totalidad.
- Existen enlaces de navegación “Previo” y “Siguiente” que no siempre llevan de vuelta o a la próxima página.

Por lo general, el mapa del sitio aumente la visibilidad de la distribución del contenido que debe contener un sitio web por lo que es recomendable su inclusión dentro del sitio. El minimizar los desplazamientos verticales y eliminar los desplazamientos horizontales mejora la navegación del sitio. Y por último, pero no menos importante, el uso de guías de estilo minimiza la incertidumbre y errores del usuario al poder diferenciar rápidamente un botón de una sección del menú, entre otros.

Formularios

Los formularios son los componentes de un sitio que permiten al usuario actuar uno a otro con la organización o entre ellos. Las formas bien diseñadas proporcionan en el acceso solicitando un mínimo de datos del usuario.

En el sitio evaluado solo conseguimos un formulario a través del cual los usuarios pueden recomendar información a otros usuarios. Sin embargo, al evaluar las directrices asociadas a esta categoría encontramos los siguientes problemas:

- Los campos de entrada no contienen valores predeterminados cuando así se requiera ni muestran la estructura de los datos y la longitud del campo.
- Las etiquetas para los campos no explican claramente cuáles campos son requeridos y cuales opcionales.
- Las cajas de texto en los formularios tienen el mismo tamaño para los diferentes datos que se deben introducir.
- Los campos en los formularios no contienen ayudas, ejemplos o modelos de respuestas para demostrar el dato que se debe introducir.
- En las ventanas para introducir información, el cursor, inicialmente, no se ubica en el primer dato que debe ser introducido.

Un instrumento a través del cual podemos incluir interacción del usuario con el sitio es el uso de formularios. Es importante al incluirlos en el sitio web, asegurándonos de minimizar los errores del usuario al utilizarlos.

Confianza y Credibilidad

Un sitio construye su credibilidad cuando sus usuarios confían en el contenido y la organización que se encuentra detrás de ello. Esto es crítico en sitios como una red académica, ya que hablamos de contenidos y servicios que apoyan la investigación y creación de conocimiento en las sociedades. En esta categoría se encontraron los siguientes problemas:

- Aunque es claro que existe una organización real detrás del sitio, no existe una estructura organizativa (imagen estructura visible), ni credenciales de los expertos asociados.
- A pesar de que en las páginas que componen el sitio se evidencia el logotipo de la organización, en las ventanas emergentes y versión impresa no se mantiene este estándar para que el usuario sepa que se mantiene en el mismo sitio.
- No es fácil contactar a alguien para asistencia y que una respuesta sea recibida rápidamente, ya que carece de formularios que permitan esta reciprocidad de información.

- El contenido no es actualizado con frecuencia en todas las secciones, solo para las noticias tenemos información que nos permite conocer fecha de actualización y soporte o cita, el resto del contenido el usuario no conoce la validez de la misma lo cual puede causar un cierto grado de desconfianza.

Por la naturaleza del sitio web, es importante mantener el contenido actualizado y con información que fortalezcan la credibilidad del mismo, así como también la credibilidad del organismo base y expertos asociados. Dentro del sitio mantener la imagen corporativa en todas las secciones, ventanas emergentes y versiones impresas de documentos minimiza el tener que recordar información.

Calidad del Contenido

Escribir para un sitio web no es lo mismo que escribir para un medio impreso; la gente lee de forma diferente y espera explorar el contenido de las páginas para obtener la información requerida. En esta categoría se encontraron los siguientes problemas:

- El sitio tiene contenido único pero no atractivo, dada el manejo de bloques de textos como herramienta principal y la falta de recursos visuales (ejemplo: mapas, diagramas, gráficos, diagramas de flujo , entre otros).
- El texto no es conciso.
- El contenido no ha sido específicamente creado para la web.
- En particular para este tipo de sitio web, donde lo que se ofertan son servicios, estos no contienen el detalle necesario para hacer un requerimiento del mismo. Adicionalmente no se encuentra implementación de los servicios minimizando la colaboración y cooperación entre usuarios.
- El manejo de tipo de letra y características para identificar enlaces, citas, títulos, y otros campos de datos, no es estándar creando confusión en el usuario.
- Las páginas no son rápidas de examinar, debido a lo extenso del texto manejado.

Se requiere revisar el contenido del sitio con la finalidad de hacerlo atractivo, concreto y estandarizando los tipos de letras para cada tipo de objeto manejado: títulos, enlaces, citas, entre otros.

Diagramación y Diseño Gráfico

Un apropiado diseño visual conlleva a un diálogo estético y minimalista donde las fuentes, iconos, colores y disposición ayuden al usuario a completar tareas comunes y que las páginas no contengan información irrelevante o innecesaria. En esta categoría se encontraron los siguientes problemas:

- El diseño y densidad de las páginas del sitio no invita al usuario a profundizar en el contenido del sitio.

- El sitio requiere desplazamiento vertical para visualizar el contenido.
- Los elementos que no son “clickeables” no tienen características que sugieren que efectivamente no son “clickeables”.
- Los enlaces no son fáciles de identificar sin necesidad de ir pasando el mouse para verificar si son enlaces.
- Las fuentes y colores no son usadas consistentemente.
- El tamaño de las fuentes no es manejable por el usuario, disminuyendo la accesibilidad del sitio.
- Las páginas del sitio no son formateadas para impresión, su versión imprimible no contempla los estándares del sitio.
- Los botones y enlaces no muestran cuando son “clickeados”.
- El sitio tiene un uso excesivo del texto en mayúsculas.
- El sitio tiene diseño visual que no engancha a los usuarios, tiene un uso excesivo de bloques de textos y no posee áreas de reciprocidad con el usuario.
- En las páginas de contenido, los bloques de información son muy extensos.
- Para las etiquetas significativas, los colores usados en los fondos y el inapropiado uso de bordes y espacios en blanco confunde a los usuarios y no permite identificar un conjunto de ítems como un bloque funcional.
- Existe una correcta combinación de colores y se evitan los fondos complicados.
- No existen elementos estándar como: títulos de páginas, navegación del sitio, navegación de páginas, política de privacidad, etc.

Utilizar un diseño minimalista con un *look and feel* utilizando guías de estilo que direccionen a los integrantes del equipo multifuncional que participa en el desarrollo del sitio web ayuda al usuario a completar sus tareas.

Búsquedas

El sitio web no tiene opción de búsqueda, la única forma de encontrar información es a través de la navegación, esto hace pesado el trabajo para los usuarios. Se requiere la incorporación de esta facilidad en el sitio web.

Ayuda, Recuperación de Errores y Retroalimentación

Un sitio es tolerante de error si, a pesar de errores evidentes en el ingreso de datos, el resultado puede ser alcanzado con la acción mínima correctiva del usuario. Aunque son pocos los sitios donde el usuario puede cometer errores de ingreso de datos. En esta categoría los problemas encontrados fueron los siguientes:

- Los mensajes de error no contienen instrucciones claras en cuál es el paso siguiente.
- Los tooltips, no proveen ayuda adicional son simplemente duplicado del texto del ícono, enlace o etiqueta.

- El sitio no provee retroalimentación (ej.: “¿Sabía usted?”) que ayuda al usuario a aprender cómo usar el sitio.
- El sitio no hace obvio cuándo y dónde un error ocurrió (ejemplo: cuando un formulario está incompleto, destacando los campos que hacen falta).
- Los mensajes de error no son escritos en lenguaje sencillo con suficiente explicación del problema.
- El sitio no provee más detalle acerca de los mensajes de error, si fuera requerido.

Al implementar formularios y secciones donde el usuario debe ingresar información se requiere apoyar con el uso de ejemplos, ayudas, mensajes de error y tooltips con un manejo sencillo y concreto del lenguaje.

Adicionalmente, se realizaron dos pruebas importantes que inciden directamente en accesibilidad del sitio. Estas pruebas son:

- **Prueba de traducción:** algunos usuarios que pueden acceder al sitio quizás tiene como idioma originario un idioma diferente al español. Un sitio que permite la traducción de su contenido aumenta la accesibilidad de sitio.

En cuanto a la prueba de traducción, todos los enlaces (diferentes a las opciones del menú) no se pudieron traducir porque son imágenes. Las opciones del menú al ser traducidas se alteraron y las noticias no sufrieron ningún tipo de modificación.

- **Prueba de navegadores:** para establecer la compatibilidad con los navegadores del mercado. Para esta última prueba se utilizó la siguiente dirección: (<http://browsershots.org/http://www3.reacciun.ve/>).

La tabla 19 nos muestra los resultados obtenidos al examinar el sitio web REACCIUN. Estos resultados nos demuestran que no se detectó problema para la carga completa del sitio con los diferentes navegadores.

REQUESTDATE	CONFIGURATION	BROWSERNAME	RES	STARTDATE	FINISHDATE	MIN.
2014-01-23 08:57:44	Samsung Galaxy Tab 2	Android Browser 4.1	1280x800	2014-01-23 08:57:58	2014-01-23 08:57:59	0.02
2014-01-23 08:55:14	Mac OSX 10.9	Safari 7	1024x768	2014-01-23 08:55:20	2014-01-23 08:56:57	1.62
2014-01-23 08:53:48	Win 7 64-bit	Opera 15	1024x768	2014-01-23 08:53:53	2014-01-23 08:54:35	0.70
2014-01-23 08:52:40	Win 7 64-bit	Google Chrome 32	1024x768	2014-01-23 08:52:44	2014-01-23 08:53:30	0.77
2014-01-23 08:51:22	Win 7 64-bit IE10	Internet Explorer 10	1024x768	2014-01-23 08:51:27	2014-01-23 08:52:16	0.82
2014-01-23 08:48:09	Win 7 64-bit	Firefox 3.5	1024x768	2014-01-23 08:48:14	2014-01-23 08:51:06	2.87

Tabla 19 - Resultados de prueba de navegadores del sitio REACCIUN

Fuente: (<http://browsershots.org/http://www3.reacciun.ve/>).

El diagnóstico de usabilidad del sitio web de la red académica nacional de Venezuela – REACCIUN, nos muestra una diversidad de problemas de usabilidad que son perfectamente solventables. Algunos errores están relacionados con el *look and feel* del sitio, otros están relacionados con el contenido y su manera de implementarlo. Los aspectos de accesibilidad que permitan la incorporación de personas con diversidad funcional y de sociabilidad que permitan el intercambio de conocimiento pueden perfeccionarse incorporando funcionalidades de atajo, visualización de contenido e implementado servicios de cooperación y colaboración entre usuarios.

Una vez detectados las debilidades de usabilidad, accesibilidad y sociabilidad del sitio web seleccionado como caso de estudio pasaremos a revisar sitios web homólogos de las redes académicas que hemos estudiado a lo largo de esta investigación.

3.3.2 Revisión de sitios homólogos

Tomando en cuenta las debilidades detectadas en el sitio web de la red académica nacional de Venezuela - REACCIUN, las cuales podrían traducirse en condiciones deseables en otros sitios similares, se realizó una evaluación sobre los sitios web de las redes académicas: INNOVARED, REUNA y RENATA. De esta revisión seleccionamos características importantes de resaltar que sirven como insumos para la elaboración del catálogo de patrones.

- Los sitios web de las redes académicas: INNOVARED, REUNA y RENATA, tienen similitudes en las páginas de inicio que permiten visualizar el contenido del sitio sin realizar desplazamientos, expone áreas de interés al usuario de forma directa y refleja una forma estándar de distribuir la información, incentivando la exploración de secciones del sitio que de otra manera pueden ser excluidas. Estas similitudes contemplan:
 - Funciones de navegación, intranet, otras: esta área contempla funcionalidades como mapa del sitio, manejo de lenguajes, intranet, buscador, bienvenida/ingreso de usuario, redes sociales, entre otras, como se muestra en la figuras 27.



Figura 27 - Funciones de navegación, Intranet, otras. Redes homólogas.
Fuente: sitios web REUNA Y RENATA

- Menú Principal: categorías principales para el usuario. Las etiquetas utilizadas permiten que el usuario pueda obtener una idea concreta del contenido del sitio. En las tres redes académicas: INNOVARED, REUNA y RENATA, aunque no existe un estándar en las clasificaciones o secciones, tienen en su menú principal etiquetas que representan las categorías principales de una red académica: Quiénes somos (nosotros), Servicios y Proyectos (Innovación), y engloban un conjunto de opciones secundarias que se relacionan entre sí. Estos menús son mostrados en la figura 28.



Figura 28 - Menú principal. Redes homólogas.
Fuente: sitios web INNOVARED, REUNA y RENATA

- Banner Principal: Secuencia de imágenes con desplazamiento automático. Generalmente, enlaza con la sección de actualidad/noticias del sitio como se muestra en la figura 29.



Figura 29 - Banner principal. Redes homólogas.
Fuente: sitios web INNOVARED, REUNA y RENATA

- Funcionalidades y Atajos: funcionalidades secundarias que generalmente son accedidas por los usuarios con frecuencia y que pueden ser seleccionadas a través de las categorías del menú principal. Generalmente, son mostradas al usuario con un mayor grado de diseño visual y contemplan texto e imágenes. Algunos ejemplos los presentamos en la figura 30.



Figura 30 - Funcionalidades y atajos. Redes homólogas.
Fuente: sitios web INNOVARED y REUNA

- Enlaces de Interés: los enlaces a sitios de interés para las redes académicas son mostrados a través del logotipo del sitio, ya que en líneas generales son otras redes académicas u organizaciones asociadas a la red académica en cuestión. Algunos ejemplos los presentamos en la figura 31.



Figura 31 - Enlaces de interés. Redes homólogas.
Fuente: sitios web INNOVARED y REUNA

- Los sitios web homólogos tienen sus propios patrones para las páginas internas de un segundo y tercer nivel. Las páginas internas manejan una estructura que permite desplegar un siguiente nivel de navegación: menú secundario, conjunto de imágenes, en caso de ser necesario. Es importante recordar y respetar la regla de 7 ± 2 para no sobrecargar la memoria del usuario. En el sitio web REUNA nos encontramos con un manejo de más de tres niveles de navegación lo cual puede confundir al usuario, sin embargo, es el único sitio que utiliza de forma sistemática la “migajas de pan” para indicar el camino seguido por el usuario facilitando su retorno.

- Combinar en el contenido del sitio texto con imágenes, permite un mayor nivel de explicación y comprensión, como se muestra en la figura 32.



Figura 32 - Cualidades del contenido. Redes homólogas
Fuente: sitios web RENATA

- Permitir a los usuarios compartir el contenido del sitio con otros usuarios otorga un nivel de sociabilidad al sitio. Algunos ejemplos son presentados en la figura 33.

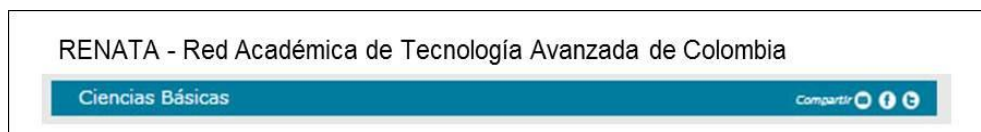


Figura 33 - Cualidades de Sociabilidad. Redes homólogas
Fuente: sitios web RENATA

- Los sitios web INNOVARED, REUNA y RENATA presentan un diseño estético donde el usuario puede en una primera revisión tener una idea del contenido del sitio, además presentan armonía en los colores y fuentes. Para ello es importante tomar en cuenta varios puntos:
 - Los fondos de las áreas de información deben ser utilizados de forma tal que no molesten o cansen la vista del usuario, ya que pueden ocasionar que el mismo se salga del sitio. Lo más recomendado es el color blanco en estos casos como se muestra en la figura 34.

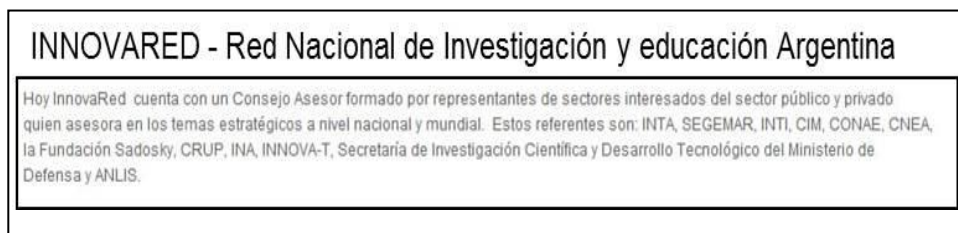


Figura 34 - Fondo de áreas de información. Redes homólogas.
Fuente: sitios web RENATA

- Mantener en un lugar visible y de tamaño razonable los títulos de páginas, como se muestra en la figura 35.



Figura 35 - Títulos de las páginas. Redes homólogas.

Fuente: sitios web RENATA

Una vez detectados los problemas de usabilidad, accesibilidad y sociabilidad del sitio web de nuestra red académica seleccionada como caso de estudio y revisado los sitios homólogos en el mismo dominio, pasaremos a describir algunas recomendaciones.

3.3.3 Recomendaciones

El diagnóstico de usabilidad del sitio web de la red académica nacional de Venezuela - REACCIUN, nos muestra una diversidad de debilidades de usabilidad, accesibilidad y sociabilidad. Todas las recomendaciones que presentamos van dirigidas a desarrollar un catálogo de patrones de interacción que permitan diseñar una interfaz de usuario que optimice los aspectos de usabilidad, accesibilidad y sociabilidad dando a los investigadores, científicos y académicos, la posibilidad de concentrar sus energías en su trabajo y no en la interfaz.

Las características presentadas por los sitios homólogos muestran solución a algunas debilidades, que es importante incluir en los patrones de interacción a diseñar. Por otra parte existen catálogos de patrones de interacción, como el catálogo de Welie (Welie, 2013) y el de *Yahoo* (Yahoo, 2014), donde podemos encontrar patrones estándares a todos los dominios que aplican en la resolución de algunos problemas.

La accesibilidad es una debilidad presente tanto en el caso de estudio y como en las redes homólogas, por lo cual se requiere tomar ejemplos de implementación realizadas en otros dominios.

La sociabilidad, aunque se encuentra presente en todos los sitios, es un aspecto que se puede mejorar implementando los servicios relacionados con la cooperación y colaboración entre profesionales para el intercambio de información y conocimientos. En este sentido el diseño de patrones asociados a estas funcionalidades debe ser realizado a través del análisis de servicios similares en otros dominios.

La falta de elementos que asistan al usuario, como por ejemplo: glosario de términos, preguntas frecuentes orientadas al usuario en cuanto a las operaciones que se realizan a través del sitio, entre otros, hace necesario la inclusión de este tipo de funcionalidad.

Adicionalmente, al catálogo de patrones de interacción que nos permite rediseñar la interfaz de usuario del sitio deben incorporarse mejoras en cuanto al contenido del sitio, ya que la gente lee de forma diferente y espera explorar el contenido de las páginas para obtener la información requerida. Esto es crítico en sitios como una red académica, pues hablamos de contenidos y servicios que apoyan la investigación y creación de conocimiento en las sociedades.

A continuación definimos el catálogo de patrones de interacción basado en los artefactos generados en las etapas anteriores.

4 Desarrollo del Catálogo de Patrones de Interacción: Definición e instanciación del catálogo

En este capítulo se presentan la definición e implementación de las dos últimas etapas del método propuesto: definición e instanciación del catálogo de patrones de interacción para diseñar o rediseñar -según sea el caso- la interfaz de usuario de un sitio web perteneciente a un dominio en particular y transformarlo un sitio web usable, accesible y sociable. La figura 36 nos muestra descubiertas las etapas que ejecutaremos en este capítulo.

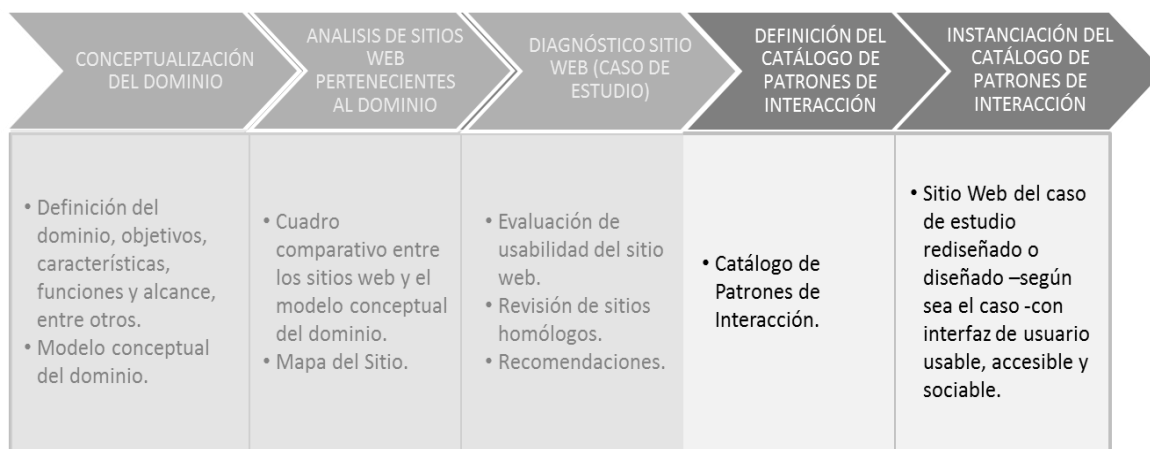


Figura 36 - Método para rediseño de sitios web pertenecientes a un dominio específico (Etapas de definición e instanciación del Catálogo de patrones de interacción)

Fuente: Propia

Cada una de las etapas que conforman el método presentado produce una serie de artefactos o productos intermedios que son utilizados como entradas para la ejecución de la etapa siguiente. Las etapas que desarrollaremos en este capítulo pueden ser resumidas de la siguiente manera:

- Definición del Catálogo de Patrones de Interacción: Proporciona un catálogo de patrones de interacción que especifican el diseño propuesto para la interfaz de usuario, el contexto en el que pueden ser aplicados estos patrones de interacción e incluso las consecuencias de su uso, resultando en un sitio web con facilidades de uso, productivo, eficacia y de interés para usuarios del dominio.
- Instanciación del Catálogo de Patrones de Interacción: Proporciona un prototipo de la interfaz de usuario para el sitio web, caso de estudio, siguiendo las pautas definidas en el catálogo de patrones diseñado. El artefacto producto de la instanciación del catálogo de patrones de interacción abarca la navegabilidad del sitio web.

4.1 Definición de Catálogo de Patrones de Interacción

Esta cuarta etapa tiene como propósito definir grupo de patrones de interacción a través de los cuales se facilita el diseño de la interfaz de usuario para funcionalidades nuevas y existentes, así como patrones que permiten resolver problemas recurrentes de usabilidad, accesibilidad y sociabilidad que se presentan en los sitios web de las redes académicas.

El catálogo de patrones de interacción está compuesto por un conjunto de patrones definidos especialmente para el dominio de las redes académicas latinoamericanas y un grupo de patrones estándares tomados del catálogo de Welie (Welie, 2013) y de *Yahoo* (Yahoo, 2014). Los patrones seleccionados del catálogo de *Yahoo* están relacionados con su categoría social, en la cual se agrupan todos aquellos patrones que ayudan con las experiencias sociales trabajadas en línea, como se muestra en la tabla 20.

SOCIAL -Feedback
Patrones que cumple con la necesidad de registrar una opinión o evaluación acerca de un objeto, persona, lugar o cosa. Opiniones rápidas mediante calificaciones o voto.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arquitectura de una opinión ▪ Valoración de un objeto ▪ Vote para Promover ▪ Escriba su opinión

Tabla 20 - Patrones del catálogo de Yahoo –sección Social
Fuente: Catálogo de Yahoo (Yahoo, 2014)

Los patrones tomados del catálogo de Welie se clasifican de acuerdo a las necesidades de los usuarios, necesidades de la aplicación y contexto del diseño. La tabla 21 muestra los patrones que utilizaremos de este catálogo.

NECESIDADES DE LOS USUARIOS	NECESIDADES DE APLICACIÓN	CONTEXTO DE DISEÑO
Patrones que cumplen con una necesidad directa del usuario	Los patrones que ayudan a la aplicación, o el diseñador, a comunicarse mejor con el usuario.	El contexto del diseño
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preguntas Frecuentes (FAQ) ▪ Resultados de la búsqueda ▪ Mapa del sitio ▪ Selector de idioma ▪ Miga de Pan ▪ Menú Desplegable ▪ Menú Iconos ▪ Botón Acción ▪ Botón desplegable ▪ Paginación ▪ Carrousel ▪ Vista ▪ Cuadro de Comentario ▪ Constraint Input ▪ Recomendar enlace ▪ Login 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensaje de error de entrada ▪ Procesamiento de Página ▪ Color enlace 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Página para imprimir ▪ Foro ▪ Blog

Tabla 21 - Patrones del catálogo de Welie
 Fuente: Catálogo de Welie (Welie, 2013)

A manera ilustrativa el anexo 3 muestra algunos ejemplos de los patrones estándares tomados de los catálogos anteriormente mencionados.

El catálogo de patrones de interacción definido para el dominio de las redes académicas latinoamericanas es especificado de acuerdo al modelo establecido en la sección 2.4.2 de esta investigación. La figura 37 muestra el esquema de interrelación de los patrones de interacción definidos. Es importante resaltar que el esquema presentado solo muestra los patrones que conforman el catálogo de la red académica, no se muestran los patrones comunes del catálogo de Welie que se utilizarán.

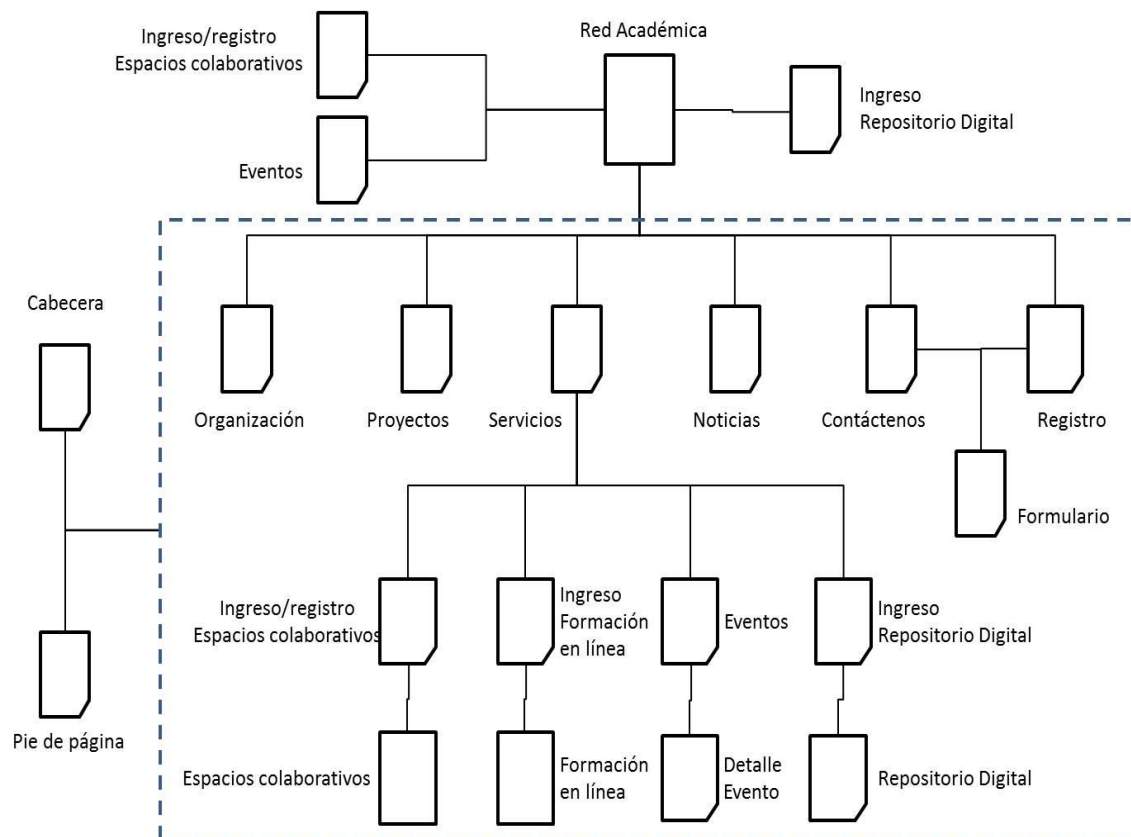




Figura 37 - Esquema de interrelación de patrones de interacción
Fuente: Propia

A continuación describiremos cada uno de los patrones definidos en el catálogo de patrones de interacción para el desarrollo de la interfaz de usuario de un sitio web perteneciente a las redes académicas latinoamericanas.



En particular los patrones de cabecera y pie de página son utilizados por todos los patrones de páginas internas del sitio, lo cual hemos tratado de graficar a través del enlace de estos patrones a un cuadro punteado que contiene todos los otros patrones.

Patrón: Página de inicio

Patrón: Página de Inicio	
Nombre	Página de Inicio
Problema	Los usuarios requieren acceder a una variedad de información: organización, funciones, objetivos, servicios, eventos y proyectos de una red académica.
Contexto	Dominio de las redes académicas latinoamericanas en la web.
Solución	<p>Crear un sitio web, cuyas secciones estén dirigidas a los componentes de una red académica: organización, servicios, proyectos, aliados, usuarios, eventos, espacios colaborativos y cualquier otra información relevantes y a través de la cual se puedan ejecutar tareas sencillas y complejas.</p>  <p>Este patrón debe contemplar:</p> <p>Imagen corporativa: logo de la organización, imagen que asocie el sitio con el sector al que pertenece.</p> <p>Funciones de navegación: enlaces relacionados con la organización, ejemplo: mapa del sitio, intranet, redes sociales, idiomas, entre otros.</p> <p>Búsqueda, Ingreso/Bienvenida, Fecha: área de búsqueda dentro del sitio web, área de ingreso para los usuarios y la fecha del día.</p> <p>Menú Principal: categorías o secciones principales del sitio. Estas categorías, generalmente, agrupan opciones con características similares. Debe contemplar la regla de 7±2 para no sobrecargar de información al usuario.</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organización: información relacionada con la organización u organismo que respalda u opera la administración de la red. Generalmente compuesta por: historia, quienes somos, objetivos, funciones, estructura organizativa, miembros, aliados, información de contacto, entre otros. • Red: contiene información descriptiva de la infraestructura tecnológica de la red académica, topología, entre otras. • Servicios: contiene los servicios que presta la red a sus usuarios. Estos servicios pueden categorizarse. • Proyectos: contiene los proyectos en los cuales participa o desarrolla red académica a través de sus miembros y aliados. Estos proyectos pueden categorizarse.

	<ul style="list-style-type: none"> • Noticias/actualidad: artículos relevantes de acontecimientos relacionados con el área académica y de la investigación. Estas noticias pueden ser categorizadas. • Eventos: contiene actividades realizadas para los académicos e investigadores. Pueden ser categorizados por área de investigación o académica. <p>Funcionalidades o Atajos: elementos compuestos de imágenes y/o texto que permiten acceder a categorías u opción de una categoría muy utilizadas o de mucha importancia para el usuario. También puede ser utilizado para mostrar información relevante como la información de redes sociales, enlazar con registro de usuario, entre otros.</p> <p>Redes Sociales: información de las redes sociales en las cuales participa la red: Twitter, Facebook, entre otros.</p> <p>Enlaces de Interés: enlaces con sitios relacionados con la red, compuestos generalmente del logotipo del sitio.</p> <p>Información del Sitio: información de contacto, información del desarrollador del sitio, entre otros.</p> <p>Por otra parte, el sitio debe contemplar funciones que permitan la interacción del usuario con el sitio y con otros usuarios: solicitar información, sociabilizar con otros miembros de la comunidad, enlazarse a las redes sociales del sitio, entre otros.</p>
Usabilidad	Estética y estructura organizada. Proporciona satisfacción al usuario, fácil de aprender y fácil de memorizar. Mejora la legibilidad y claridad visual. Divulgación progresiva de la información.
Fuerzas	Facilidad de búsqueda de información de servicios, proyectos y otras áreas de una red académica, temas relevantes a académicos e investigadores.
Consecuencias	Usuario puede conocer rápidamente el contenido del sitio web.
Patrones relacionados	Patrón de servicio, patrón de proyecto, patrón de login, patrón de noticia, patrón de cabecera, patrón de pie de página, carrusel, botón de acción, mapa del sitio, selector de idioma.
Ejemplos	 <p>The screenshot shows the REUNA website interface. At the top, there is a navigation menu with items like 'INICIO', 'NOSOTROS', 'RED', 'SERVICIOS', 'INNOVACIÓN', 'REDES INTERNACIONALES', and 'DIFUSIÓN'. Below the menu is a large banner with the text 'ENFRENTAMOS LOS DESAFÍOS DE LOS PRÓXIMOS AÑOS CON NUEVO ROSTRO WEB'. To the right of the banner is a sidebar titled 'NUESTROS SERVICIOS' with icons for 'CONECTIVIDAD', 'COLABORACIÓN', 'GESTIÓN DE IDENTIDAD', and 'CONTENIDO DIGITAL'. Below the banner are several news and service cards, including 'NOVEDADES', 'NOTICIAS', 'OPORTUNIDADES', and 'TRANSMISIONES'. At the bottom, there are logos of various institutions and a footer with contact information.</p> <p>http://www.reuna.cl/</p>

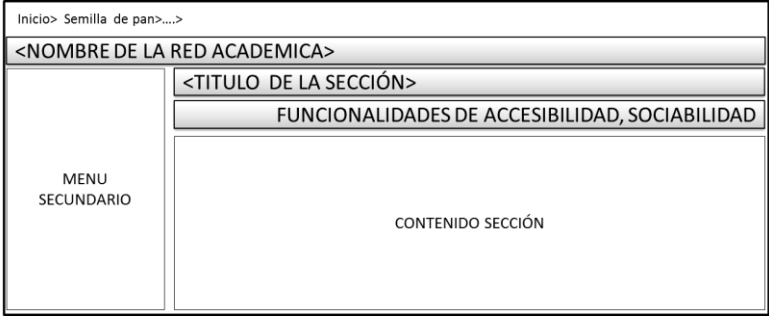
Patrón Cabecera de Página Interna


Patrón: Cabecera	
Nombre	Cabecera
Problema	El usuario se confunde y se pierde en el sitio web cuando accede a paginas internas del sitio de la red académica
Contexto	El sitio web.
Solución	<p>Diseñar una sección estándar con la información del sitio y áreas que deben aparecer en todas las páginas del sitio.</p>  <p>Este patrón debe contemplar:</p> <p>Imagen corporativa: logo de la organización, imagen que asocie el sitio con el sector al que pertenece.</p> <p>Funciones de navegación: enlaces relacionados con la organización, ejemplo: mapa del sitio, intranet, redes sociales, idiomas, entre otros.</p> <p>Menú Principal: categorías o secciones principales del sitio. Estas categorías, generalmente, agrupan opciones con características similares. Debe contemplar la regla de 7±2 para no sobrecargar de información al usuario.</p> <p>Búsqueda, Ingreso/Bienvenida, Fecha: área de búsqueda dentro del sitio web, área de ingreso para los usuarios y la fecha del día.</p>
Usabilidad	Minimizar carga cognitiva. Ofrecer consistencia y estándares en el sitio.
Fuerzas	Estandariza la imagen corporativa del sitio web. Minimiza la memorización por parte del usuario.
Consecuencias	Ubica rápidamente al usuario dentro del sitio web.
Patrones relacionados	Menú desplegable, búsqueda, login.
Ejemplos	 <p>http://www.reuna.cl/index.php/innovacion</p>

Patrón Pie de Página


Patrón: Pie de Página	
Nombre	Pie de Página
Problema	El usuario debe conocer las condiciones en que pueden utilizar un sitio.
Contexto	En página interna de un sitio web.
Solución	<p>Agregar una barra de pie de página estándar de todas las plantillas de página con enlaces e información de condiciones de uso. La barra inferior también se combina a menudo con un menú repetido u otros tipos de navegación que pueden ser útiles.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>ENLACES DE INTERES</p> <hr/> <p>INFORMACION DEL SITIO</p> </div> <p>Este patrón debe contemplar:</p> <p>Enlaces de Interés: enlaces con sitios relacionados con la red, compuestos generalmente del logotipo del sitio.</p> <p>Información del Sitio: información de contacto, información del desarrollador del sitio, entre otros.</p>
Usabilidad	Minimizar la carga cognitiva y ofrecer consistencia y estándares en el sitio.
Fuerzas	Agrupar en un área todos los enlaces y condiciones de uso del sitio web.
Consecuencias	Elimina la memorización por parte del usuario. Ubica al usuario en la información de condiciones de uso y enlaces de interés.
Patrones relacionados	Menú de iconos.
Ejemplos	 <p>© 2013 REUNA - Canadá 239, Providencia - Santiago de Chile Tel. (56 2) 2337 0300 - 2337 0307 Info@reuna.cl XHTML CSS</p> <p>http://www.reuna.cl/index.php/nosotros/quienes-somos</p>



Patrón Página Organización

Patrón: Página organización	
Nombre	Página organización
Problema	El usuario necesita información acerca del organismo u organización que administra y respalda la red académica.
Contexto	Sitio web red académica
Solución	<p>Diseñar una página que muestre información de la organización u organismo que respalda y administra la red académica.</p>  <p>El patrón debe contemplar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Semilla de pan: ruta de acceso del usuario Nombre de la red académica. Título de la sección dentro de la red académica: quienes somos, miembros, modelo organizacional, infraestructura, entre otros. Contenido: Bloque descriptivo de la sección, imagen asociada a la sección. Menú secundario: secciones de la información de la red académica. Funcionalidades de accesibilidad y sociabilidad: Dentro de las facilidades al usuario, se debe proveer la posibilidad de opinar acerca del contenido, compartir la información con otros usuarios, obtener una versión impresa y modificar el tamaño de la fuente utilizada para adaptar a sus necesidades visuales.
Usabilidad	Consistencia y estándares, diseño estructurado con manejo eficiente y conciso del contenido para mejorar su legibilidad y comprensión. Permite compartir información entre usuarios.
Fuerzas	Organiza la información de la red. Agrupa la información por sección. Ofrece al usuario en una sola página todas las acciones.
Consecuencias	Minimiza la carga cognitiva del usuario. Mejora la estructura de la información del organismo u organización de la red académica.

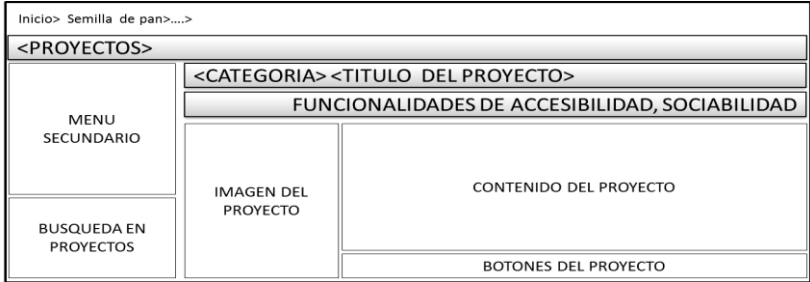
<p>Patrones relacionados</p>	<p>Botón de acción, página de imprimir, cuadro de comentario, recomendar enlace.</p>
<p>Ejemplos</p>	<div data-bbox="625 331 1208 926" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: right;">INICIO ▶ Quiénes somos</p> <h2 style="text-align: center;">Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada RENATA (Quiénes somos)</h2> <p style="text-align: center;">Domingo, 24 de Agosto de 2008 00:29 🖨️ 📄 📧</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 60%;"> <p>Misión</p> <p>RENATA es la red de tecnología avanzada que conecta, comunica y propicia la colaboración entre las instituciones académicas y científicas de Colombia con las redes académicas internacionales y los centros de investigación más desarrollados del mundo.</p> <p>Visión</p> <p>Nuestro reto es convertirnos en el sistema nervioso digital que interconecte e incluya a todas las instituciones académicas y científicas del país, para fortalecer el desarrollo de la ciencia, la educación, la innovación, la cultura y la apropiación de las TIC.</p> <p>Para quién es RENATA</p> <p>RENATA es una importante herramienta para el desarrollo de trabajo colaborativo por parte de investigadores, docentes, estudiantes y demás miembros de la comunidad académica del país.</p> <p>El gran valor agregado de RENATA radica en el poder de comunicación y colaboración entre sus miembros. Nuestra labor se rige por los principios de colaboración, innovación, desarrollo tecnológico y calidad del servicio.</p> </div> </div> <div style="width: 30%; font-size: small; margin-top: 10px;"> <p>Indice del artículo Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada RENATA (Quiénes somos) e-ciencia: potencial de RENATA Objetivos de RENATA Valores éticos Estructura organizacional Todas las páginas</p> </div> </div> <p style="margin-top: 10px;">http://www.renata.edu.co/index.php/quienes-somos-identidad-y-objetivos-de-renata.html/</p>

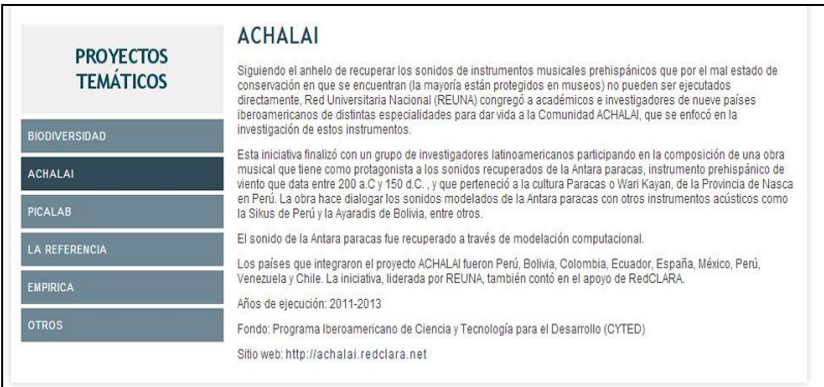
Patrón: Página Servicio

Patrón: Página Servicio	
Nombre	Página Servicio
Problema	El usuario necesita información acerca de un servicio para su adquisición o porque requiere algún soporte sobre el mismo.
Contexto	Sitio web de una red académica
Solución	<p>Mostrar la información del servicio que ofrece la red académica, permitiendo acceder al servicio en caso de estar implementado y de solicitarlo en caso de ser necesario.</p>  <p>Este patrón debe contemplar:</p> <p>Semilla de pan: ruta de acceso del usuario</p> <p>Categoría: categoría a la que pertenece el servicio</p> <p>Título del Servicio.</p> <p>Imagen: Imagen asociada al servicio.</p> <p>Contenido del servicio: Bloque descriptivo del servicio, asistencia Técnica, requisitos del servicio.</p> <p>Botones del servicio: botones para acceso al servicio (si aplica) y de solicitud del servicio.</p> <p>Menú secundario: menú con las categorías de servicio que maneje la red.</p> <p>Búsqueda en servicios: seleccionar un servicio a través de una o varias palabras claves.</p> <p>Funcionalidades de accesibilidad y sociabilidad: Dentro de las facilidades al usuario, se debe proveer la posibilidad de opinar acerca del contenido, compartir la información con otros usuarios, obtener una versión impresa y modificar el tamaño de la fuente utilizada para adaptar a sus necesidades visuales.</p>
Usabilidad	Consistencia y estándares, diseño estructurado con manejo eficiente y conciso del contenido. Mejora la legibilidad y comprensión y visualización de la información. Permite compartir información entre usuarios.

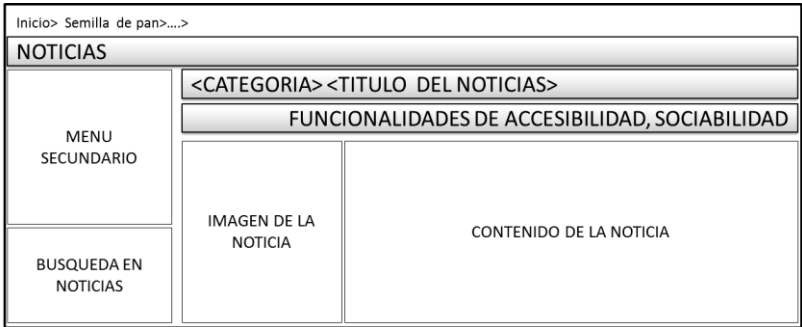
Fuerzas	<p>Organiza la información de los servicios de la red.</p> <p>Agrupar los servicios por categoría.</p> <p>Ofrece al usuario en una sola página todas las acciones sobre un servicio.</p>
Consecuencias	<p>Minimiza la carga cognitiva del usuario.</p> <p>Mejora la estructura de la información de los servicios del Sitio web.</p>
Patrones relacionados	<p>Botón de acción, página de imprimir, cuadro de comentario, recomendar enlace.</p>
Ejemplos	<div data-bbox="565 579 1305 1369" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Inicio</p> <h2 style="color: #0070C0;">Conectividad Avanzada RENATA</h2> <p>Martes, 25 de Febrero de 2014 14:18 🖨️ 📄</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>RENATA pone al servicio de Colombia una infraestructura tecnológica de alta capacidad y velocidad para la comunicación, el intercambio de información y el trabajo colaborativo. Las instituciones pertenecientes a RENATA están conectadas con más de 13.000 instituciones académicas y científicas del mundo mediante canales que van desde los 100 Mbps a los 600 Mbps dedicados. RENATA transita sobre un anillo de 7,08 Gbps, entregando un ancho de banda de 600 Mbps a cada una de sus redes regionales. La red está conformada por nodos ubicados en Cali, Barranquilla, Cartagena, Medellín, Bucaramanga, Pereira, Popayán, Bogotá y Pasto, donde se interconectan a cada uno de los operadores locales que manejan las redes metropolitanas de las Instituciones conectadas a RENATA.</p> <p>La transmisión se realiza por la red MPLS a nivel de E1's con un tiempo de convergencia de la red MPLS del anillo nacional de fibra óptica de 50 ms entre los mecanismos de acceso soportados se cuenta con servicios para interfaces "Ethernet 100/1000" tanto en los multiplexores como en los enrutadores.</p> <p>Igualmente, los puertos sobre los servicios soportan transporte transparente ("Port Mode") o a través de VLANs (cubre "Stacked VLANs") para conexiones virtuales a través de un mismo puerto. Los nodos de acceso con interfaces "100/1000BASET" son los encargados de recibir los enlaces de los operadores locales de cada red regional, los cuales van dirigidos al router central de RENATA (ASR1002) de esta manera cada nodo de la red se interconecta a través de una interfaz "GigaEthernet" o "FastEthernet" de acuerdo con la topología de cada operador local de las redes regionales.</p> <p>Regresar a STAR ></p> <p>Compartir en: </p> </div> </div> </div> <p>http://www.renata.edu.co/index.php/component/content/article/2-servicios/5955-conectividad-avanzada-renata.html</p>


Patrón Página de Proyecto

Patrón: Página Proyecto	
Nombre	Página Proyecto
Problema	El usuario necesita información acerca de un proyecto, estatus, participantes, donde se desarrolla, etc.
Contexto	Sitio web de una red académica
Solución	<p>Mostrar la información general del proyecto con secciones clasificadas de la información.</p>  <p>Este patrón debe contemplar:</p> <p>Semilla de pan: ruta de acceso del usuario</p> <p>Categoría: Categoría a la cual pertenece el proyecto</p> <p>Título del proyecto.</p> <p>Imagen: Imagen del proyecto</p> <p>Contenido: Bloque descriptivo del proyecto, entidades participantes y rol, patrocinador, duración, fecha de inicio, servicios asociados, áreas involucradas, Estatus.</p> <p>Botones del proyecto: botones de enlace a sitio web del proyecto (si aplica), botón de enlace a archivos de la investigación (si aplica).</p> <p>Menú secundario: área de selección con las categorías de proyectos de acuerdo a lo que maneje la red y los cinco proyectos más recientes de la categoría seleccionada (títulos).</p> <p>Búsqueda en proyectos: seleccionar un proyecto a través de una o varias palabras claves, fecha de inicio del proyecto, estado.</p> <p>Funcionalidades de accesibilidad y sociabilidad: Dentro de las facilidades al usuario, se debe proveer la posibilidad de opinar acerca del contenido, compartir la información con otros usuarios, obtener una versión impresa y modificar el tamaño de la fuente utilizada para adaptar a sus necesidades visuales.</p>
Usabilidad	Consistencia y estándares, diseño estructurado con manejo eficiente y conciso del contenido. Mejora la legibilidad y comprensión y visualización de la información. Permite compartir información entre usuarios.


Fuerzas	Organiza la información de los proyectos de la red. Agrupa los proyectos por categoría.
Consecuencias	Minimiza la carga cognitiva del usuario. Mejora la estructura de la información de los proyectos del Sitio web.
Patrones relacionados	Botón de acción, página de imprimir, cuadro de comentario, recomendar enlace.
Ejemplos	 <p>PROYECTOS TEMÁTICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> BIODIVERSIDAD ACHALAI PICALAB LA REFERENCIA EMPIRICA OTROS <p>ACHALAI</p> <p>Siguiendo el anhelo de recuperar los sonidos de instrumentos musicales prehispánicos que por el mal estado de conservación en que se encuentran (la mayoría están protegidos en museos) no pueden ser ejecutados directamente, Red Universitaria Nacional (REUNA) congregó a académicos e investigadores de nueve países iberoamericanos de distintas especialidades para dar vida a la Comunidad ACHALAI, que se enfocó en la investigación de estos instrumentos.</p> <p>Esta iniciativa finalizó con un grupo de investigadores latinoamericanos participando en la composición de una obra musical que tiene como protagonista a los sonidos recuperados de la Antara paracas, instrumento prehispánico de viento que data entre 200 a.C y 150 d.C., y que perteneció a la cultura Paracas o Wari Kayan, de la Provincia de Nasca en Perú. La obra hace dialogar los sonidos modelados de la Antara paracas con otros instrumentos acústicos como la Sikus de Perú y la Ayaradis de Bolivia, entre otros.</p> <p>El sonido de la Antara paracas fue recuperado a través de modelación computacional.</p> <p>Los países que integraron el proyecto ACHALAI fueron Perú, Bolivia, Colombia, Ecuador, España, México, Perú, Venezuela y Chile. La iniciativa, liderada por REUNA, también contó en el apoyo de RedCLARA.</p> <p>Años de ejecución: 2011-2013</p> <p>Fondo: Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED)</p> <p>Sitio web: http://achalai.redclara.net</p> <p>http://www.reuna.cl/index.php/innovacion/proyectos-tematicos/achalai</p>

Patrón Pagina Noticias

Patrón: Página Noticia	
Nombre	Página Noticias
Problema	El usuario necesita información relevante de acontecimientos relacionados con el área académica y de la investigación.
Contexto	Sitio web de una red académica
Solución	<p>Mostrar la información de los artículos de novedades y acontecimientos en el sector académico, investigativo y científico. Estas noticias se encuentran clasificadas en categorías de interés a la red académica.</p>  <p>El patrón debe contemplar:</p> <p>Semilla de pan: ruta de acceso del usuario</p> <p>Categoría: Categoría a la cual pertenece la noticia.</p> <p>Título de la noticia.</p> <p>Imagen: Imagen de la noticia.</p> <p>Contenido: Bloque descriptivo de la noticia, fecha de publicación, autor o autores, fuente de la noticia.</p> <p>Menú secundario: área de selección con las categorías de noticias de acuerdo a lo que maneje la red y las cinco noticias más recientes de la categoría seleccionada (títulos).</p> <p>Búsqueda en noticias: seleccionar una noticia a través de una o varias palabras claves, fecha de publicación.</p> <p>Funcionalidades de accesibilidad y sociabilidad: Dentro de las facilidades al usuario, se debe proveer la posibilidad de opinar acerca del contenido, compartir la información con otros usuarios, obtener una versión impresa y modificar el tamaño de la fuente utilizada para adaptar a sus necesidades visuales.</p>
Usabilidad	Consistencia y estándares, diseño estructurado con manejo eficiente y conciso del contenido. Mejora la legibilidad y comprensión y visualización de la información. Permite compartir información entre usuarios.
Fuerzas	Organiza la información de artículos de la red por categoría. Minimiza los tiempos de búsqueda de información para el usuario.

Consecuencias	<p>Minimiza la carga cognitiva del usuario.</p> <p>Mejora la estructura de la información de las noticias del Sitio web.</p>
Patrones relacionados	<p>Botón de acción, página de imprimir, cuadro de comentario, recomendar enlace.</p>
Ejemplos	<div data-bbox="545 411 1360 848" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">EDUROAM SUMA USUARIOS EN CHILE</p> <p>Un total de 11.862 roaming (conexión inalámbrica) se han efectuado a través del servicio de movilidad mundial eduroam Chile, desde su puesta en funcionamiento en 2013 por medio de REUNA, operador oficial de eduroam en el país.</p> <p>Hasta abril de 2014, las instituciones nacionales conectadas a eduroam son la Universidad de Chile (UCHile) y Universidad de Santiago de Chile (Usach), en tanto otro par de instituciones está evaluando la incorporación de este servicio a sus campus.</p> <p>Cabe mencionar que eduroam es una iniciativa internacional que tiene como fin crear un espacio único de movilidad entre las instituciones adheridas, permitiendo que sus usuarios tengan acceso a Internet inalámbrica cuando visiten su propio campus u otras instituciones participantes, simplemente abriendo su computador portátil o activando su smartphone o dispositivo móvil.</p> <p>Gracias a este servicio los estudiantes, investigadores y personal de las instituciones miembros obtienen conexión en su universidad o en otras instituciones participantes, en más de medio centenar de países, utilizando para ello su cuenta institucional.</p> <p>Para conocer más acerca de este servicio, haga clic aquí.</p>  </div> <p>http://www.reuna.cl/index.php/component/content/article/89-novedades/2532-eduroam-llega-al-pais</p>

Patrón: Eventos

Patrón: Eventos	
Nombre	Eventos
Problema	El usuario requiere conocer las actividades (transmisiones, videoconferencias, etc.) ejecutadas o por ejecutar por los miembros o aliados de la red académica.
Contexto	Sitios web de redes académicas.
Solución	<p>Presentar una lista de eventos o actividades organizadas por categorías (transmisiones, videoconferencias, entre otros), que se realizarán en el tiempo, para que el usuario pueda seleccionar el de su interés.</p>  <p>Este patrón debe contemplar:</p> <p>Semilla de pan: ruta de acceso del usuario</p> <p>Categoría de eventos: Título con la categoría del evento.</p> <p>Eventos: Eventos que cumplen con una condición de búsqueda. Cada evento mostrado en el área de eventos debe contemplar la siguiente información: imagen del evento, breve descripción del evento, fecha del evento, estado, botón de selección del evento.</p> <p>Búsqueda de eventos: área de búsqueda de eventos de acuerdo a parámetros: palabra clave, fecha evento, categoría, estado del evento.</p>
Usabilidad	Prevención de errores. Diseño estructurado con consistencia y estándares. Minimiza la carga cognitiva.
Fuerzas	Facilita la búsqueda de eventos propuestos por la red académica. Mejora la visualización de los eventos.
Consecuencias	Minimiza el tiempo de búsqueda de un evento.
Patrones relacionados	Botón de acción, Vista, paginación.

Ejemplos

Events Calendar

USC University of Southern California

March, 2014

S	M	T	W	T	F	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Search Events

03/17/2014 to 03/18/2014

music » theater » exhibits » public lectures » film » more

03/17/2014 to 03/18/2014

SC CTSI Pilot Funding Announcement
03/17/2014 - 4:00PM

Apply now! SC CTSI Offers Pilot Awards in Support of Translational Research—individual grants of up to \$30k are available. 13 RFAs support all aspects of translational research, including career development, academic-community partnerships, technology, multidisciplinary team building, and more. - The SC CTSI pilot funding program awards more than \$1M annually in pilot grants. - Application deadline: March 17, 2014 at 11:59pm PDT

Triumph of Philippine Art
02/06/2014 - 04/13/2014: 12:00PM - 5:00PM

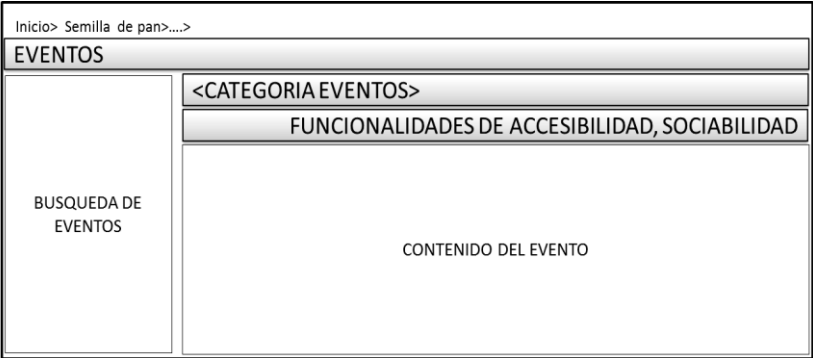
As never been done before, The Triumph of Philippine Art exhibits the nation's political story and turmoil. The exhibition features various Contemporary Filipino-American artists and has been compiled by M. Teresa Lapid Rodriguez, who has personally experienced firsthand the revolution in the Philippines.

The USC Pacific Asia Museum hosts a collection of over 15,000 objects, spanning more than five thousand years, that include rare examples of art and ethnographic objects from Asia and the Pacific Islands.

view events »

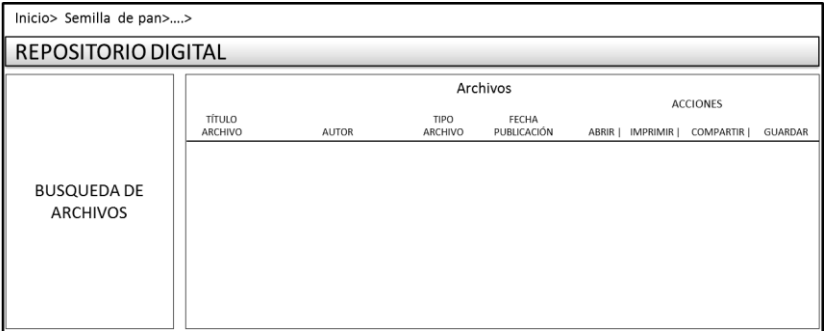
<http://www.usc.edu/calendar/?from=11%2F24%2F2013&to=11%2F25%2F2013>

Patrón: Detalle Evento

Patrón: Detalle Evento	
Nombre	Detalle Evento
Problema	El usuario con inquietudes o intereses sobre una actividad (transmisiones, videoconferencias, etc.), requiere conocer la fecha, hora y lugar del mismo, poder inscribirse o solicitar información más detallada del evento.
Contexto	Sitios web de redes académicas.
Solución	<p>Presentar información detallada de un evento o actividad seleccionada por el usuario.</p>  <p>Este patrón debe contemplar:</p> <p>Semilla de pan: ruta de acceso del usuario</p> <p>Categoría: Categoría de eventos.</p> <p>Contenido del Eventos: debe proporcionar información detallada del evento: imagen del evento, el título del evento, bloque descriptivo del evento, estado, fecha, hora y dirección del evento, botón de inscripción en el evento.</p> <p>Búsqueda de eventos: área de búsqueda de eventos de acuerdo a parámetros: palabra clave, fecha evento, categoría, estado del evento.</p> <p>Funcionalidades de accesibilidad y sociabilidad: Dentro de las facilidades al usuario, se debe proveer la posibilidad de opinar acerca del evento, compartir la información con otros usuarios, solicitar más detallada o información específica del evento, obtener una versión impresa y modificar el tamaño de la fuente utilizada para adaptar a sus necesidades visuales.</p>
Usabilidad	Minimiza la carga cognitiva. Consistencia y estándares. Flexibilidad de uso. Mejora la visualización y legibilidad de la información. Permite compartir información entre usuarios.
Fuerzas	Reúne la información de un evento en una sola página.
Consecuencias	Maximiza la satisfacción del usuario. Reduce tiempo de acceso a eventos.

<p>Patrones relacionados</p>	<p>Botón de acción, recomendar enlace, página de imprimir, cuadro de comentario.</p>
<p>Ejemplos</p>	 <p>https://www.usc.edu/calendar/event/904226</p>

Patrón: Repositorio Digital

Patrón: Repositorio Digital	
Nombre	Repositorio Digital
Problema	El usuario requiere acceder a información que se encuentra almacenada en archivos digitales de los repositorios de la red académica.
Contexto	Sitio web red académica
Solución	<p>Diseñar un área que muestre a los usuarios los archivos digitales de forma categorizada.</p>  <p>The screenshot shows a web interface for a digital repository. At the top, there is a breadcrumb trail: 'Inicio > Semilla de pan >...>'. Below this is a header 'REPOSITORIO DIGITAL'. The main content area is divided into two sections. On the left is a search box labeled 'BUSQUEDA DE ARCHIVOS'. On the right is a table titled 'Archivos' with columns for 'TÍTULO ARCHIVO', 'AUTOR', 'TIPO ARCHIVO', 'FECHA PUBLICACIÓN', and 'ACCIONES'. The 'ACCIONES' column contains links for 'ABRIR IMPRIMIR COMPARTIR GUARDAR'.</p> <p>El patrón debe contemplar:</p> <p>Semilla de pan: ruta de acceso del usuario</p> <p>Búsqueda de archivos: buscador archivos por categoría, tipo de archivo, palabra o palabras claves.</p> <p>Archivos digitales: contiene un listado con información básica de los archivos que cumplen con un criterio de búsqueda. Se debe mostrar: título del archivo, autor, tipo de archivo, fecha de publicación, acciones sobre los archivos (abrir, imprimir, compartir y guardar archivo).</p>
Usabilidad	Flexibilidad y eficiencia de uso. Mejora la visualización de la información. Permite compartir información entre usuarios.
Fuerzas	Minimiza el esfuerzo del usuario al buscar un archivo en la red académica.
Consecuencias	Aumenta la productividad del usuario.
Patrones relacionados	Botón de acción, vista, paginación.

Ejemplos

The screenshot shows the search results page for 'gastronomía' in the Biblioteca Digital Hispánica. The page includes navigation links, search filters, and a table of results. The table has columns for Type, Title, Author, Matter, Date, Object, and Options. The results are as follows:

Tipo Documento	Título	Autor	Materia	Fecha	Objeto	Opciones
Libro	Apuntes sobre los vinos españoles	González y Alvarado, Francisco	Vinos España	1878	[Icons]	[Icons]
Libro	Congreso de Viticultores celebrado en Madrid en junio del año 1885	Congreso de Viticultores	Industria vitivinícola Congreso y asamblea	1885	[Icons]	[Icons]
Libro	Diccionario general de cocina	Muru, Ángel 1839-1897	Cocina Dictionaries	1892	[Icons]	[Icons]
Libro	El libro del viticultor: breve resumen de las prácticas más útiles para cultivar las viñas	Abella y Saliz de Audino, Eduardo José	Viticultura	1885	[Icons]	[Icons]

<http://bibliotecadigitalhispanica.bne.es/R/QHRGPAL59NU3ILHFCEDYBJLX3LSQ1RUACK3KIJCJDMHEFYNT5-06968?func=results-table>

Patrón: Formulario

Patrón: Formulario	
Nombre	Formulario
Problema	Los usuarios tienen que proporcionar información personal y enviarla a la red académica.
Contexto	Cualquier sitio web
Solución	<p>Diseñar una forma para el usuario con los elementos necesarios que requiere enviar.</p> <p>Este patrón debe contemplar:</p> <p>Instrucciones: Proveer al usuario con instrucciones claras y precisas acerca del objetivo de la forma y como ingresar los datos solicitados.</p> <p>Campos requeridos: Diferenciar los campos requeridos de los opcionales para el usuario, por ejemplo utilizando * para los requeridos.</p> <p>Ejemplos: Colocar un ejemplo, a la derecha o debajo del campo, del contenido del campo con el formato correcto.</p> <p>Orden campos: Localizar los elementos en un orden lógico y relacional, para facilitar el llenado del formulario.</p> <p>Alineación etiquetas: Alinear las etiquetas de los campos a la derecha con la finalidad que se encuentren lo más cerca posible el campo y su etiqueta.</p> <p>Tipo campo: Utilizar el elemento correcto para el dato a ingresar. Es decir, aquellos campos que requieren la selección de valores como fechas, sexo, departamento, etc.; proveer el tipo de campo adecuado para minimizar los errores del usuario. Ejemplo: checkboxes, list box.</p> <p>Prevención de errores: Prever los errores de entrada de datos, asegurando que el usuario no pueda ingresar datos incorrectos (patrón: entrada de datos), validando los datos y enviando los mensajes de errores correspondientes (patrón: mensaje de errores para entrada de datos).</p>
Usabilidad	Ayuda a usuario a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores. Previene los errores. Minimiza la carga cognitiva. Permite la interacción.
Fuerzas	Solicitud de información de manera estructura al personal del sitio.
Consecuencias	Mejora la comunicación del usuario con la organización.
Patrones relacionados	Botón de acción, mensaje de error de entrada, constraint Input.

Ejemplos

Formulario de contacto

Enviar un correo electrónico. Todos los campos con el asterisco (*) son obligatorios.

Nombre *

Correo electrónico *

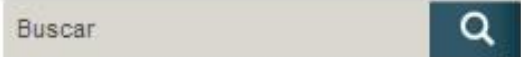

Asunto *

Mensaje *

Envíeme una copia

[http://www.redclara.net/index.php?option=com_contact&view=contact&id=1
&lang=es/](http://www.redclara.net/index.php?option=com_contact&view=contact&id=1&lang=es/)

Patrón: Área de búsqueda

Patrón: Área de búsqueda	
Nombre	Área de búsqueda
Problema	Los usuarios requieren buscar una información específica en el sitio.
Contexto	Cualquier sitio web.
Solución	Diseñar un área de búsqueda compuesta por una etiqueta de búsqueda, un campo donde el usuario ingrese el dato a buscar y un botón de buscar para iniciar el proceso de búsqueda en la página del dato ingresado.
Usabilidad	Flexibiliza y eficiencia de uso.
Fuerzas	Buscar información sin conocer su ubicación en el sitio.
Consecuencias	Minimiza la memorización del usuario. Facilita la búsqueda de información en el sitio.
Patrones relacionados	Resultado de la búsqueda
Ejemplos	 http://www.reuna.cl/  http://www.innova-red.net/

Patrón: Registro

Patrón: Registro			
Nombre	Registro		
Problema	Los usuarios deben ingresar información personal en repetidas oportunidades.		
Contexto	Sitio web de red académica.		
Solución	<p>Ofrecer al usuario almacenar su información personal para posteriormente ser utilizada.</p> <p>A través de dos formularios, el usuario proporciona información personal e institucional, haciendo requerida la mínima información a ser ingresada con la finalidad evitar la frustración del usuario y el suministro de información falsa.</p> <div data-bbox="483 718 1331 1045" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; background-color: #e0e0e0; margin: -1px -1px 1px -1px;">REGISTRO</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">FORMULARIO DATOS PERSONALES</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">FORMULARIO DATOS INSTITUCIONALES</td> </tr> </table> </div> <p>Este patrón debe contemplar:</p> <p>Por otra parte es importante, proporcionar al usuario credibilidad y seguridad, por lo cual se requiere en algunos casos confirmar la activación del registro y la desactivación del mismo.</p>	FORMULARIO DATOS PERSONALES	FORMULARIO DATOS INSTITUCIONALES
FORMULARIO DATOS PERSONALES	FORMULARIO DATOS INSTITUCIONALES		
Usabilidad	Prevención de errores. Flexibilidad y eficiencia de uso		
Fuerzas	Los usuarios están aliviados de la carga de volver a introducir la misma información en futuras visitas.		
Consecuencias	Minimiza tareas repetitivas en diferentes visitas al sitio. Permite al propietario del sitio tener estadísticas de usuarios identificados y con cierto grado de fidelización.		
Patrones relacionados	Formulario, botón de acción.		

Ejemplos

User Information

Title

Name (*)

Surname (*)

Institutional email (*)

Confirm Institutional email (*)

Password (*)

Confirm Password (*)

Country (*)

City

Phone - -

Mobile Phone - -

Fax - -

Mailing Address

Postcode

Website

Facebook

Twitter

Academic Network Information

Institution (*)

Institutional Relationship (*)

Faculty (*)

Position

Another Organization

Area of science

Subscribe to RedCLARA and Partners news
 Yes No

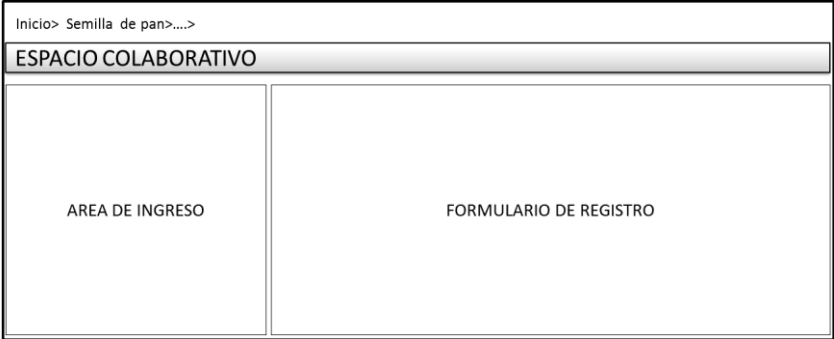
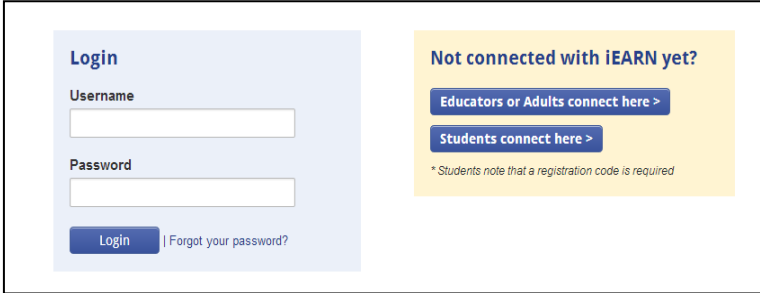
Subscribe to financial funding alerts
 Yes No

Subscribe to RedCLARA bulletins
 Yes No


Agree with policies of use (*)
 Yes No

http://www.RedClara.net/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=732

Patrón: Ingreso a Espacio Colaborativo

Patrón: Ingreso a Espacio Colaborativo	
Nombre	Ingreso/registro Espacio Colaborativo
Problema	Usuarios con inquietudes o intereses comunes quiere ingresar los espacios colaborativos.
Contexto	Grupos colaborativos de la red académica.
Solución	<p>Diseñar un área donde los usuarios puedan ingresar si ya está registrado, a los espacios colaborativos de la red académica o registrarse para poder ingresar.</p>  <p>Este patrón debe contemplar:</p> <p>Semilla de pan: ruta de acceso del usuario</p> <p>Área de login: Ingresar al área de espacios colaborativos.</p> <p>Formulario de registro: Inscribirse en los espacios colaborativos de la red</p>
Usabilidad	Flexibilidad y eficiencia en uso. Prevención de errores.
Fuerzas	Interacción de los usuarios especializados en un tema.
Consecuencias	Promueve la interacción entre los usuarios.
Patrones relacionados	Login, formulario.
Ejemplos	 <p>http://collaborate.earn.org/login/</p>

Patrón: Espacio Colaborativo

Patrón: Espacio Colaborativo	
Nombre	Espacio Colaborativo
Problema	Usuarios con inquietudes o intereses comunes quiere actuar como un grupo para ellos y para otros.
Contexto	Aplicaciones en línea donde grupos de usuarios tienen en común el área de colaboración. Los foros, chat, servicios de correos, son algunos de los elementos que encontramos en estos espacios
Solución	<p>Diseñar un área donde los usuarios pueden recopilar, compartir, revisar y dar información sobre un tema a un grupo de usuarios específicos.</p>  <p>El patrón debe contemplar:</p> <p>Semilla de pan: ruta de acceso del usuario</p> <p>Grupos: Visualizar los grupos en los cuales está inscrito el usuario</p> <p>Miembros del grupo: mostrar los miembros del grupo activo.</p> <p>Funcionalidades del espacio colaborativo: contempla las funcionalidades que permiten la colaboración y cooperación entre los usuarios de un grupo. Entre ellas tenemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chat: área para chatear con los miembros del grupo. • Blog: área de blog para publicar artículos de interés al grupo. • Botones: botones que permitan al usuario inscribirse en un grupo de interés, compartir información, comentar información de otros miembros, recomendar el grupo a otros usuarios.
Usabilidad	Flexibilidad y eficiencia en uso. Diseño estructurado. Consistencia y estándares. Cooperación y colaboración entre usuarios.
Fuerzas	Interacción de los usuarios especializados en un tema.
Consecuencias	Promueve la interacción entre los usuarios y difusión de la información.
Patrones relacionados	Blog, foro, botón de acción, paginación, vista, chat.

Ejemplos

Eco Smart Art

Los estudiantes investigarán y expresarán un aspecto de los problemas ambientales a través de las artes creativas utilizando materiales reciclados.

Casa

Noticias

Galería

Acerca de / Recursos

Los facilitadores de grupo

Mary-Louise Scappaticci
ml.scappaticci@uci

Cuota

Like 3

Tweet 0

+1 0

Cuota

Eco Smart Art

Los estudiantes investigarán, explorarán y analizarán los artistas y los valores y las cuestiones ambientales a continuación, crear su propio arte reciclado. Las discusiones en línea entre estudiantes de diferentes países explorarán los problemas ambientales nacionales. Se combinarán las ideas y el uso de materiales reciclados creando esculturas piezas que transmiten un significado y representan a la preocupación por el medio ambiente. Por ejemplo, los estudiantes podrían investigar los artistas contemporáneos, arte ambiental, el arte de instalación, el arte reciclado, arte popular. El uso de estos puntos de partida de los estudiantes van a crear arte de forma individual y en grupos. El resultado puede ser una escultura pública, pequeñas piezas funcionales, un video que documenta la obra, instalación, pinturas, carteles La obra de arte será compartida con el sitio web y facebook. La videoconferencia es una ventaja si está disponible.

[Leer más](#)

Medios recientes

[Visita la Galería](#)

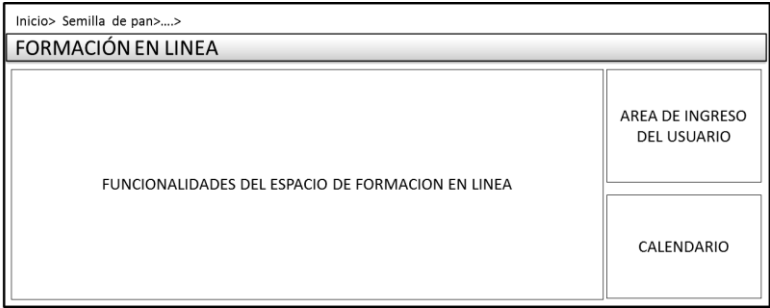
Recientes Noticias del Grupo


No hay noticias para este grupo

<http://collaborate.earn.org/space-2/group-176/>

124

Patrón: Formación en línea

Patrón: Formación en línea	
Nombre	Formación en línea
Problema	El Usuario requiere adquirir conocimientos de un tema específico sin necesidad de ir a un aula de clase.
Contexto	Formación en línea de la red académica.
Solución	<p>Diseñar un área donde los usuarios pueden estudiar en línea sobre un tema específico. Esta solución está basada en la aplicación Moodle. Esta es una herramienta muy utilizada para la formación en línea en ambientes <i>open source</i>.</p>  <p>El patrón debe contemplar :</p> <p>Semilla de pan: ruta de acceso del usuario</p> <p>Área de Ingreso: área de ingreso del usuario. Comprende usuario y clave.</p> <p>Calendario: buscar y seleccionar una fecha específica para tomar cursos</p> <p>Funcionalidades: contempla todas aquellas funciones que nos permiten manejar un curso en línea. Entre ellos encontramos_</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menú Principal: contiene las opciones principales del sistema de formación en línea. • Categorías: área para visualizar y seleccionar categorías de cursos. • Cursos: área para visualizar y seleccionar los cursos de una categoría. • Participantes: área para visualizar los participantes de un curso donde esté inscrito el usuario. • Botones: botones que permitan al usuario: compartir información de cursos, recomendar cursos a otros usuarios, Ingresar al contenido del curso, entre otros.
Usabilidad	Flexibilidad y eficiencia de uso. Cooperación y colaboración entre usuarios.
Fuerzas	Aprendizaje en línea de un tema.

Consecuencias	Promueve la interacción entre los usuarios y facilitadores en línea.
Patrones relacionados	Login, registro, blog, foro, chat, botón de acción.
Ejemplos	 <p>http://ead.ucv.ve/moodle/</p>

El catálogo de patrones de interacción definido muestra un grupo de esquemas, con pautas y directrices, a través de los cuales se implementará en la siguiente etapa, un prototipo rápido de la interfaz de usuario para el sitio web seleccionado como caso de estudio con aspectos de usabilidad, accesibilidad y sociabilidad.

Es importante señalar que para los servicios de espacios colaborativos y formación en línea, dos de los servicios más importantes en cuanto al aspecto de sociabilidad, se definieron patrones que nos dan una perspectiva del contenido de estos servicios, ya que, existen aplicaciones en el mercado que deberían ser evaluadas al momento de ser implementados para determinar si se selecciona alguna de las existentes o se desarrolla una aplicación propia. Las aplicaciones existentes, si se selecciona alguna de estas, deberán ser adaptadas al sitio web en cuanto a su funcionalidad y a través del uso de los patrones de cabecera y pie de página para ser consistentes con el *look and feel* del sitio y mantener los estándares establecidos.

4.2 Instanciación del Catálogo de Patrones de Interacción

El propósito de esta quinta etapa es elaborar un prototipo navegable con aspectos de usabilidad, accesibilidad y sociabilidad de la interfaz de usuario que ofrece el sitio web de la red académica nacional de Venezuela – REACCIUN a través de la instanciación del catálogo de patrones de interacción definido en la etapa anterior.

Desarrollar el prototipo de la interfaz de usuario del sitio web de la red académica nacional de Venezuela - REACCIUN, es un proceso de diseño que modela el producto final y permite a los usuarios visualizar el sitio web que será implementado. En este proceso se requieren como entradas los requerimientos de los usuarios y los artefactos producidos en las etapas anteriores del método: El modelo conceptual del dominio que nos proporciona el alcance y las funcionalidades que conceptualmente posee un sitio que pertenece a este dominio, el análisis del sitio web incluyendo su diagnóstico de usabilidad que nos indica el alcance actual y debilidades a mejorar, el mapa del sitio para visualizar la estructura jerárquica del sitio web y los patrones de interacción que nos ofrecen los esquemas y directrices utilizados para diseñar cada una de las funcionalidades y secciones del sitio.

Utilizando la metodología de modelado IDEF (*Integration Definition for Function Modeling*), basada en la combinación de cinco componentes básico: procesos, entradas, salidas, controles y mecanismos, modelamos el proceso que describe los pasos a realizar para el desarrollo del prototipo de la interfaz de usuario que ofrece el sitio web de la red académica nacional de Venezuela – REACCIUN.

A través del diagrama de proceso, mostrado en la La figura 38, podemos visualizar la uso de cada uno de los artefactos que generamos en las etapas anteriores del método para obtener el prototipo de la interfaz de usuario del sitio web con aspectos de usabilidad, accesibilidad y sociabilidad deseadas. **Las entradas** a los **procesos** las constituyen el alcance, funcionalidades y debilidades del sitio web a rediseñar, información actual del sitio en cuanto a imagen corporativa (colores, imagen), requerimientos de usuarios y el mapa del sitio web. **Los controles** vienen dados por el catálogo de patrones de interacción y el modelo conceptual del sitio que establecen las normativas, esquemas y directrices para el diseño. **Los mecanismos** son las herramientas de diseño web empleadas para desarrollar **la salida**, la cual esta constituye el prototipo de la interfaz de usuario que ofrece el sitio web con aspectos de usabilidad, accesibilidad y sociabilidad.

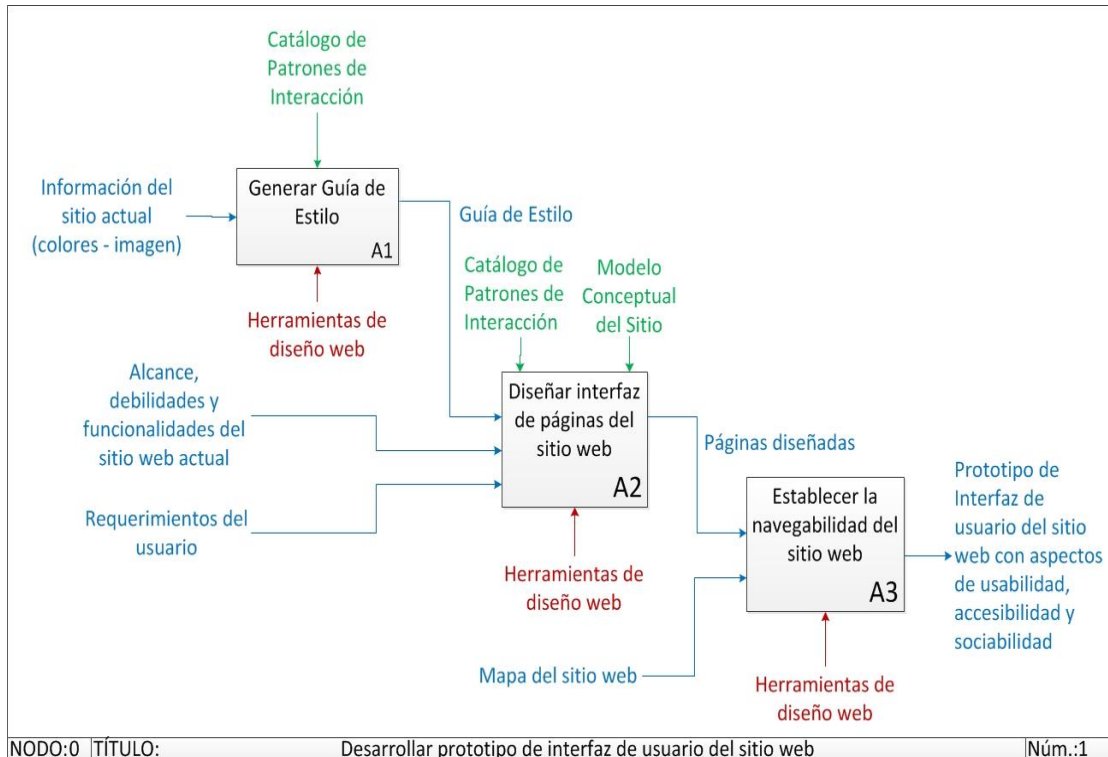


Figura 38 - Diagrama de Proceso - Desarrollar prototipo de interfaz de usuario del sitio web
Fuente: Propia

A continuación se presenta la ejecución de cada uno de los subprocesos que componen el proceso Desarrollar prototipo de interfaz de usuario del sitio web.

4.2.1 Generar Guía de estilo

Se define como guía de estilo al documento que recoge normativas y patrones básicos relacionados con el aspecto de un interfaz para su aplicación en el diseño de la interacción dentro de un entorno concreto. La guía de estilo de REACCIUN describe el logotipo, la paleta de colores, el aspecto de los botones, tipografía de cada sección, entre otros aspectos. A continuación se describen los aspectos principales de la guía de estilo de la red académica nacional de Venezuela – REACCIUN.

- Colores y tipografía del logotipo: la imagen, colores y tipografía del logotipo de la red académica se encuentran definidos en la imagen corporativa de la red académica y establecen los colores bases para la paleta de colores a utilizar. La figura 39 nos muestran los lineamientos establecidos en este sentido.

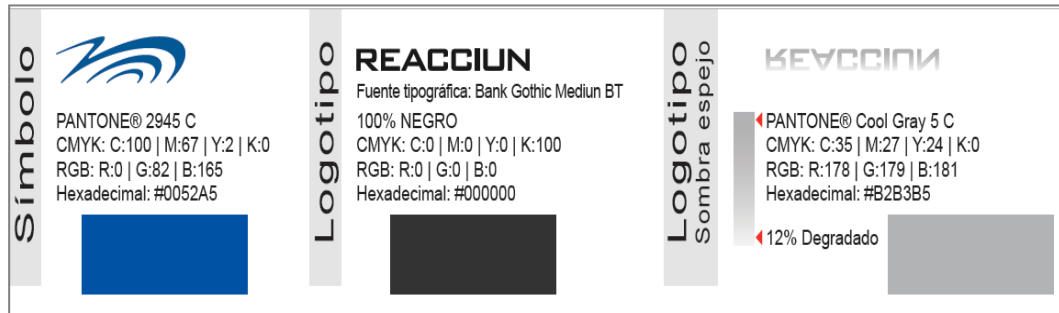


Figura 39 - imagen, colores y tipografía del logotipo de REACCIUN
 Fuente: CENIT

- Paleta de Colores: basados en el color base del logotipo del sitio, se definió la paleta de colores primarios y sus colores complementarios mostrada en la figura 40.

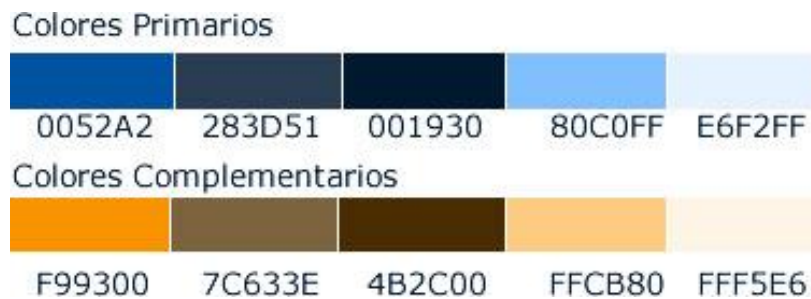


Figura 40 - Paleta de Colores
 Fuente: Propia

- Menú principal: los botones que conforman el menú principal tiene tres estados de acuerdo a la acción que se ejecuta sobre estos: opción seleccionada, opción no seleccionada, cursor sobre opción. Cada uno de estos estados se visualiza a través del color del texto. La figura 41 nos muestra los tres estados de los botones.



Figura 41 - Opciones del Menú Principal
 Fuente: Propia

- Tipografía del sitio: la tipografía seleccionada para el sitio web cumple con requerimientos estéticos y de legibilidad. La tipografía Sans Serif se lee con más claridad en un rango más amplio de computadoras y sistemas operativos. Por este motivo se seleccionó la tipografía Verdana, una variación de la tipografía Sans Serif, para el contenido del sitio web. La figura 42 muestra el tipo de letra del sitio.

VERDANA. FUENTE PRINCIPAL DEL SITIO

REACCIUN abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789
!?"#%&/()**_

REACCIUN abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789
!?"#%&/()**_

REACCIUN abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789
!?"#%&/()**_

Figura 42 - Tipografía del sitio web
Fuente: Propia

- Color del Texto: Los colores utilizados para los textos del sitio web varían a partir del color base del logotipo RGB: #0052A5. La figura 43 muestra los diferentes tamaños y colores para la tipografía de la página principal y las páginas internas del sitio.

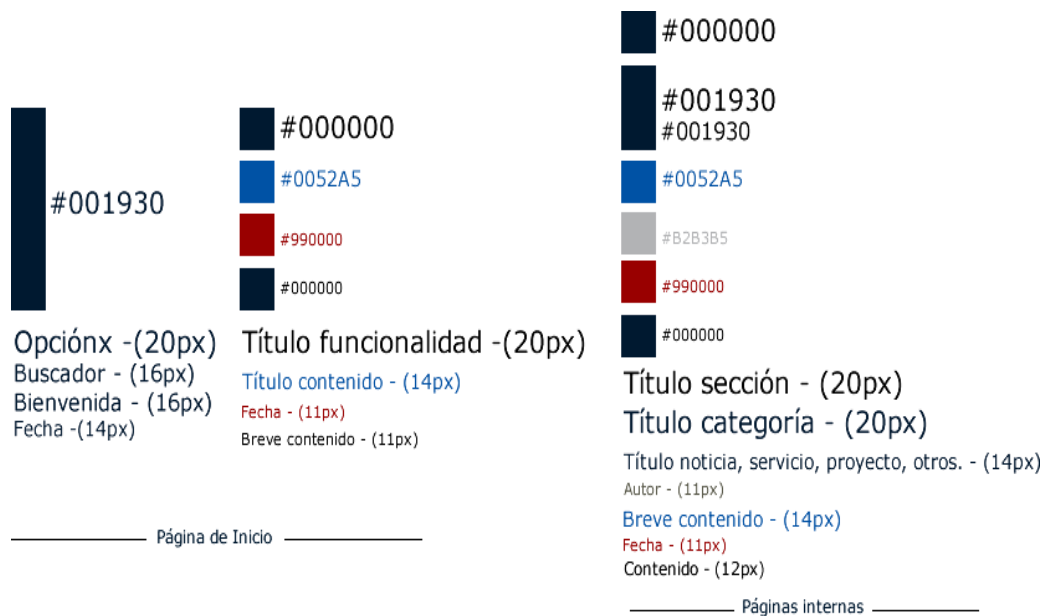


Figura 43 - Color y tamaño del texto
Fuente: Propia

- Navegación: Los botones de navegación presentan colores de letras distintas de acuerdo su estado: negro cuando están activos y gris cuando están inactivos. La combinación “ALT+tecla” activa la función a la que está asociada, esto se conoce como mnemotécnicos. Se elige para la tecla, la letra inicial o en su defecto una consonante prominente, la cual

aparece subrayada en el nombre de la función. La figura 44 muestra un ejemplo de los botones del sitio.



Figura 44 - Botones de Navegación
Fuente: Propia

- Contenido: el contenido de las páginas debe de sobre fondo blanco, para preservar mejor su lectura.
- Imágenes: se recomienda utilizar imágenes para todos los contenidos. Estas imágenes deben ser fotos relacionadas directamente el contenido, a color completo, no deben de estar desenfocadas ni difusas y no deben ser usadas con efectos de difuminación ni transparencia Para la página de inicio en tamaño de 117x93px y para las páginas internas un tamaño de 237x163px.

Una vez definida la guía de estilo a continuación describiremos el siguiente subproceso.

4.2.2 Diseñar páginas del sitio web

Este subproceso describe la experiencia y resultados obtenidos en el diseño de la interfaz de las páginas del sitio siguiendo los pasos de proceso descrito en la figura 38 de este capítulo, a fin de validar la efectividad y utilidad de catálogo de patrones definido bajo el método desarrollado en esta investigación.

Para iniciar el diseño de las páginas del sitio, primeramente diseñamos la interfaz de las páginas de cabecera y pie de página del sitio lo que nos dará estandarización y nos permite mantener un formato consistente de una página a otra.

Cabecera

La cabecera del sitio permite mantener un formato consistente de una pantalla a otra mejorando la legibilidad y claridad de las páginas de inicio y las páginas internas.

A través del patrón de cabecera establecemos cada uno de los elementos o secciones que debemos diseñar: funciones de navegación, imagen corporativa, menú principal y área de búsqueda, ingreso/bienvenida, fecha. A continuación se describen cada una de estos elementos.

- Funciones de navegación: Las funciones de navegación contemplan los enlaces a redes sociales, manejo de idiomas, intranet, mapa del sitio, entre otros. Se seleccionaron imágenes representativas de cada uno de estas funcionalidades para diseñar esta sección dentro del patrón y se ubicaron de

manera estratégica en los extremos de la sección permitiendo también colocar una agrupación lógica de los enlaces.

- Imagen corporativa: basados en el logotipo de la red académica se diseñó una imagen que incorpora el logotipo.
- Menú Principal: este menú debe agrupar los contenidos y la información de la página de inicio de forma lógica y sencilla. Tomando en cuenta los componentes definidos en el modelo conceptual del dominio, se establecieron las secciones principales del menú: red, servicios y proyectos. Adicionalmente a estas secciones se incorporaron dos secciones: la sección de noticias que permiten al usuario mantenerse informado con las noticias relacionadas con las redes académicas y la sección de contáctenos que permite al usuario interactuar con el personal de la red, en sus diferentes departamentos de interés, para satisfacer sus requerimientos de información adicional o consultas. Estas características descritas para el diseño del menú nos resuelve el problema existente en el sitio actual donde el menú no poseía una agrupación lógica de opciones. También se tomó en cuenta el requerimiento de usuario, en cuanto a no utilizar menús desplegables que obstaculizaran la visual de la información del sitio.
- Búsqueda, ingreso/bienvenida, fecha: en esta sección como su nombre lo indica se incorporaron un buscador para satisfacer las necesidades de información puntual del usuario, la bienvenida al usuario al sitio y la fecha. Cabe destacar que la incorporación de esta área nos permite descartar la debilidad existente en el sitio actual en cuanto a un área de búsqueda en el sitio.

Utilizando los colores establecidos en la paleta del sitio, el prototipo resultado de este patrón se muestra en la figura 45.



Figura 45 - Prototipo cabecera del sitio
Fuente: Propia

Pie de Página

El pie de página de un sitio web permite mantener formato consistente de una pantalla a otra mejorando la legibilidad y claridad de las páginas, así como también, mostrar información de condiciones y propietario del sitio.

A través del patrón de pie de página establecemos cada uno de los elementos que debemos diseñar: enlaces de interés e información del sitio.

- Enlaces de interés: El sitio actual de la red académica nacional de Venezuela - REACCIUN, posee muchos enlaces de interés. Basados en el principio de diseño denominado Divulgación progresiva, donde evitamos colocar toda la información en una ventana incrementando la legibilidad y visibilidad del usuario, se diseñó una sección tipo carrusel con imágenes relacionadas con estos sitios de interés. Adicionalmente se incorporó un menú secundario que contempla las opciones del menú principal y otras opciones para minimizar el desplazamiento dentro del sitio.
- Información del sitio: esta sección se utilizó para mostrar información relevante al propietario del sitio.

Utilizando los colores establecidos en la paleta del sitio, el prototipo resultado de este patrón se muestra en la figura 46.



Figura 46 - Prototipo pie de página del sitio

Fuente: Propia

Una vez elaborados los prototipos de la página de cabecera y pie de página del sitio, a manera ilustrativa, se describirá dos casos de diseño: Página de inicio y página de servicios. El prototipo completo de la interfaz de usuario para del sitio web de la red académica nacional de Venezuela –REACCIUN, se presenta en el anexo 4.

4.2.2.1 Página de Inicio

La página de inicio es la página más importante de un sitio web, a través de esta los usuarios rápidamente juzgan si puede satisfacer sus necesidades a través del sitio. En función de la página de inicio el usuario se forma una primera impresión y en muy corto tiempo, decide si se queda o si abandona el sitio. Además de causar

una buena impresión, la estructura y diseño de la página de inicio facilita la navegación del usuario a través de los contenidos de sitio web.

Utilizando el patrón de página de inicio establecemos cada uno de los elementos o secciones que debemos diseñar: banner, funcionalidades o atajos y redes sociales. La cabecera y el pie de página forman parte de todos los patrones de interacción del prototipo diseñado. Estos patrones ya han sido diseñados, y mostradas en las figuras 45 y 46 de este capítulo. Las secciones que componen la página de inicio son descritas a continuación.

- **Banner:** esta sección se diseñó incorporando imágenes que nos permiten mostrar información de interés que puede ser accedida de forma directa por el usuario.
- **Funcionalidades o atajos:** la selección de las funcionalidades para esta sección en el sitio web se fundamentó en la debilidad del sitio actual que nos muestra un contenido excesivo que disminuye la legibilidad y manipulación del sitio y de los requerimientos expresados por el usuario a través de entrevistas y reuniones donde se definieron las funcionalidades de cooperación y colaboración entre usuarios como las más relevantes para incorporar en la página de inicio. Este diseño se sustentó en presentar funcionalidades de manera concreta, legible y estructurada.
- **Redes sociales:** esta sección se diseñó con la finalidad de mostrar al usuario contenido breve de la red social (Twitter) manejada por la red académica nacional de Venezuela - REACCIUN. En esta sección se incorporaron los boletines informativos, que aunque no son una red social es un medio que permite compartir información con los usuarios. Quedaría a juicio de la directiva de la red incorporar otras redes sociales en este espacio si así lo requieren.

Utilizando los colores establecidos en la paleta del sitio, el prototipo resultado de este patrón se muestra en la figura 47.



Figura 47 - Prototipo página de inicio

Fuente: Propia

4.2.2.2 Página de Servicios

Esta página contempla uno de los principales componentes de las redes académicas de acuerdo al modelo conceptual del dominio. La página de servicios representa la página donde el usuario puede conseguir la información de los servicios que presta la red venezolana a sus usuarios. Adicionalmente, a través de esta página el usuario podrá solicitar el servicio y acceder al servicio en caso de estar implementado. Esta página contempla uno de los principales componentes de las redes académicas.

Utilizando el patrón de página de servicio establecemos cada uno de los elementos o secciones que debemos diseñar: Título de la sección, título de la categoría, título del servicio, funcionalidades de accesibilidad y sociabilidad, menú secundario, búsqueda de servicios, contenido del servicio. Además de la cabecera y el pie de página que ya han sido diseñadas, todas las páginas internas deben incorporar una sección para indicar el camino seguido por el usuario para llegar a la página donde se encuentra (miga de pan).

- Título de sección, título de la categoría y título del servicio: estas áreas dentro de la página incorporan legibilidad y estructura al sitio. su diseño se incorpora a través de texto con los lineamientos definidos en la guía de estilo.
- Funcionalidades de accesibilidad y sociabilidad: esta sección se diseñó para incorporar a través de imágenes funcionalidades que permitan mejorar la visibilidad del contenido en caso de ser requerido, aumentando o disminuyendo el tamaño de la letra, así como también, imprimir, guardar y compartir contenido a través de diferentes medios con otros usuarios.
- Menú secundario: esta sección se diseñó de acuerdo a la clasificación propuesta en el modelo conceptual del dominio. Funciona como una preselección de los servicios de acuerdo a la categoría elegida. Esta clasificación nos provee de información estructurada mostrando la información que sea relevante al usuario y evitando colocar toda la información en una sola ventana.
- Búsqueda de servicios: esta sección fue diseñada para permitir al usuario buscar servicios en función de palabras claves.
- Contenido del servicio: esta sección contiene la información que permite al usuario conocer el servicio ofertado por la red y los botones de enlace que se requieran para incorporar funcionalidad. El bloque descriptivo del servicio contiene una imagen asociada y la información que lo define: definición y características. Los botones de enlace contemplan un botón de acceso al servicio en caso de aplicar, un botón de solicitud de servicio para aquellos

usuarios interesados en adquirir el servicio y un botón de planes que permite minimizar el contenido de la página y mostrar la información de acuerdo a las necesidades del usuario

Utilizando los colores establecidos en la paleta del sitio, el prototipo resultado de este patrón se muestra en la figura 48.

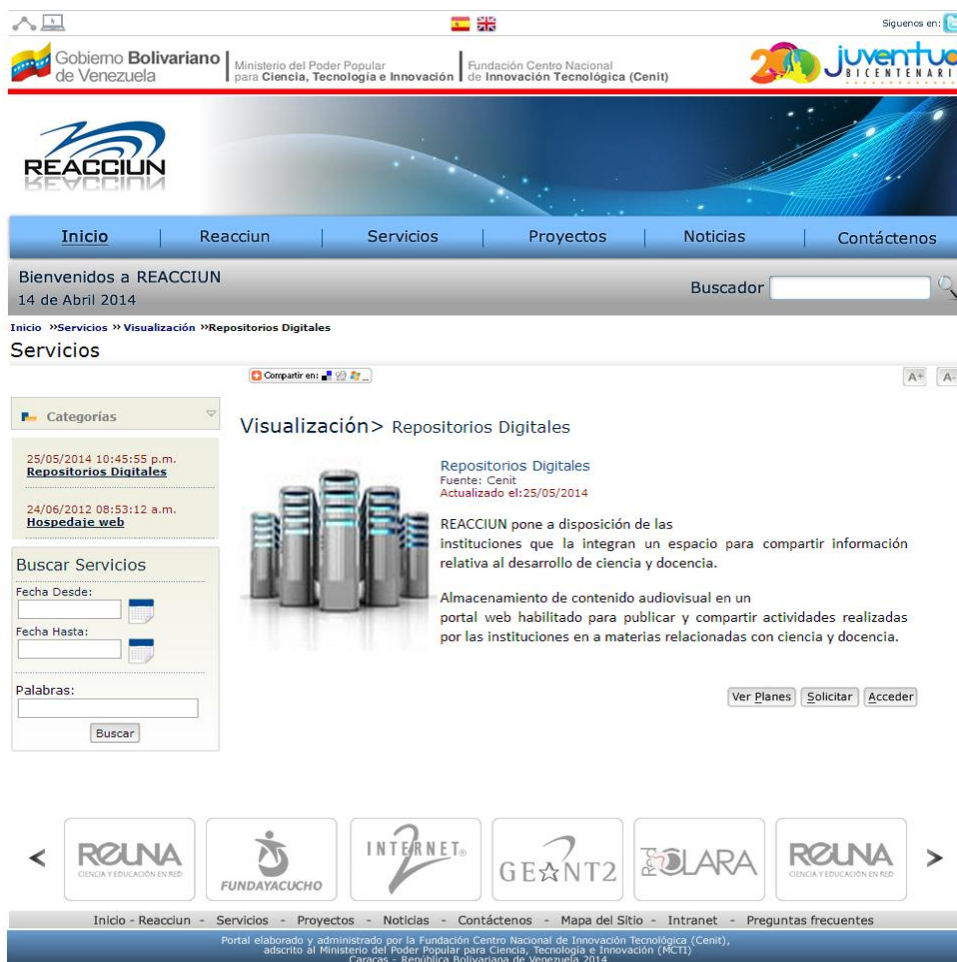


Figura 48 - Prototipo página de servicios

Fuente: Propia

De la misma forma se diseñaron las otras páginas del sitio web, a saber: proyectos, noticias, contáctenos, registro de usuario, implementación de servicios, login, entre otras las cuales se pueden visualizar en el anexo 4.

Una vez diseñada cada una de las páginas que componen el sitio web de la red académica nacional de Venezuela - REACCIUN, se realiza el proceso de Establecer la navegabilidad del sitio web.

4.2.3 Establecer la navegabilidad del sitio web

La estructuración del sitio web nos permite definir la navegabilidad. La estructura general para el mapa del sitio web, definida en el capítulo anterior, nos muestra los enlaces que se deben generar entre las páginas diseñadas para establecer la navegabilidad del sitio.

En resultado de esta etapa del método, es un prototipo navegable de la interfaz de usuario del sitio web de la red académica nacional de Venezuela – REACCIUN, disponible en el URL: <http://bravorosa.com.ve/home.asp> para su evaluación y aceptación por parte del usuario. Es importante resaltar que el prototipo fue desarrollado bajo lenguaje .asp, jquery y html, ya que el hospedaje está bajo esta plataforma y son las herramientas en las cuales el investigador posee mayor experticia, queda de parte de las personas responsables del sitio web de la red académica nacional de Venezuela – REACCIUN migrar a la plataforma existente en la institución.

4.3 Pruebas realizadas al prototipo de Interfaz de usuario del sitio web

Con la finalidad de validar la aceptación y satisfacción de los usuarios hacia la interfaz propuesta para el sitio web de la red académica nacional de Venezuela – REACCIUN; que tan usable es la interfaz, si es posible navegar con facilidad, si la interfaz es atractiva y cumple con todas las expectativas del usuario, se diseñó una prueba de aceptación de usuario la cual fue distribuida entre un grupo de usuarios del sitio. La muestra consultada fue de siete usuarios potenciales, de los cuales se obtuvo respuesta de seis de los usuarios. Esta evaluación maneja una muestra reducida; sin embargo, es importante destacar que se evalúa una propuesta de un sitio web, cuyo diseño parte de la instanciación del catálogo de patrones de interacción resultante de esta investigación. Es claro que para tomar la decisión de implementar el sitio, es necesario realizar otras evaluaciones de usabilidad más exhaustivas y con un mayor número de usuarios potenciales.

La prueba de aceptación contempló la ejecución de dos tareas: una basada en la implementación del patrón de la página de inicio del sitio y otra en la página de servicios. Es importante resaltar que la implementación de estos patrones incluye la implementación de dos patrones bases como lo son el patrón de cabecera del sitio y el patrón de pie de página.

Para cada tarea, se realizó una serie de preguntas las cuales proporcionaban cinco posibles respuestas con valores que van del 1 al 5, como se muestra en la tabla 22.

Valor	Descripción
5	Totalmente de acuerdo/Muy fácilmente
4	De acuerdo /Fácilmente
3	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo, n/a
2	En desacuerdo /Difícilmente
1	Muy en desacuerdo / Muy difícilmente

Tabla 22 - Escala de valores para prueba de aceptación
Fuente: Propia

Esta escala de valores utilizada proporciona a los usuarios básicamente tres perspectivas: estar de acuerdo con la implementación del patrón (valores 5 y 4), no tener una opinión clara con respecto a la implementación del patrón (valor 3) y por último no estar de acuerdo con la implementación del patrón (2 y 1).

Los resultados obtenidos, en la tarea 1 y 2 de esta prueba, se muestran en las tablas 23 y 24, respectivamente.

Tarea 1: Página de Inicio

PREGUNTA	Totalmente de acuerdo /Muy fácilmente	De acuerdo /Fácilmente	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo /n/a	En desacuerdo /Difícilmente	Muy en desacuerdo /Muy difícilmente
1-La estructura de la página de inicio del sitio tiene una estructura sencilla, con secciones lógicas que minimizan la cantidad de información en la pantalla.	xxx	xx	x		
2-El diseño del sitio es agradable y atractivo a la vista.	xx	xx	x	x	
3-El diseño y densidad (agrupación de elementos) de las páginas del sitio invita al usuario a profundizar en el contenido del sitio.	xxx		x	xx	
4-Sus elementos (secciones y funcionalidades) son visibles y se encuentran rápidamente.	xxxx	x	x		
5-Las secciones en el menú le permiten llevar a cabo las tareas sin necesidad de asistencia.	xxxx	x	x		
6-Es fácil diferenciar los botones de enlaces a sitios de interés y los botones de redes sociales.	xx	xx	xx		
7-Las fuentes y colores son utilizadas consistentemente.	xxx	x	xx		

Tabla 23 - Resultados tarea 1 - Prueba de Aceptación de usuario
Fuente: Propia

A continuación se presenta un análisis de los resultados obtenidos:

1. La estructura de la página de inicio del sitio tiene una estructura sencilla, con secciones lógicas que minimizan la cantidad de información en la pantalla

El 83,33% de los usuarios encuestados están de acuerdo la distribución sencilla y estructurada, con secciones lógicas que minimizan la información en la pantalla que muestra la implementación de la página de inicio. Este resultado nos muestra que existe una tendencia a la aceptación del patrón diseñado para la página de inicio, el cual solucionan las debilidades detectadas relacionadas con: la cantidad de información en la página, estructuración de la página, abuso de formato/diseño, información corporativa agrupada en una sola sección. Sólo un 16,67% refleja no tener una opinión clara con respecto al diseño estructurado presentado.

2. El diseño del sitio es agradable y atractivo a la vista

El 66,67% de los usuarios se encuentra de acuerdo en que la imagen presentada en la interfaz es agradable y sencilla. Este resultado nos permite establecer que aunque las debilidades de diseño y diagramación reveladas en el diagnóstico fueron resueltas a través del patrón diseñado para un elevado porcentaje de los usuarios encuestados, presentando un diseño agradable y atractivo a la vista del usuario, sin excesos de información, existe un 16,67% de los usuarios que no se encuentran cautivados por el diseño presentado y un 16,67% que se encuentra en desacuerdo con el diseño implementado. En tal sentido, se recomienda evaluar junto a los usuarios la implementación realizada para así poder determinar si son los elementos de diseño utilizados en el prototipo o la estructura del patrón en su totalidad.

3. El diseño y densidad (agrupación de elementos) de las páginas del sitio invita al usuario a profundizar en el contenido del sitio

El 50% de los usuarios se encuentran de acuerdo con el diseño y agrupación de los elementos en la página de inicio del sitio. Un 16,67% refleja no tener una opinión clara con respecto a este punto evaluado, mientras que un 33,33% se encuentra en desacuerdo. En virtud de los resultados obtenidos en conjunto con los resultados de la pregunta anterior, se recomienda evaluar junto a los usuarios los elementos de diseño utilizados y la agrupación seleccionada en la implementación del patrón.

4. Sus elementos (secciones y funcionalidades) son visibles y se encuentran rápidamente

El 83,33% de los usuarios se encuentran de acuerdo con la visibilidad y facilidad de ubicación de las secciones y funcionalidades dentro de la página de inicio del sitio, sólo un 16,67% no refleja una opinión clara con respecto a este punto evaluado. En tal sentido, podemos establecer una tendencia hacia la aceptación de la implementación realizada del patrón, lo cual mejora la debilidad relacionada con la agrupación de los elementos en las diferentes secciones del sitio y el uso excesivo de bloques de texto, minimizando las entradas en el menú principal y el contenido de la página de inicio del sitio.

5. Las secciones en el menú le permiten llevar a cabo las tareas sin necesidad de asistencia

El 83,33% de los usuarios considera que la secciones definidas en el menú principal del sitio le permiten realizar sus tareas dentro del sitio sin requerir ayuda de expertos u otros usuarios, sólo un 16,67% no refleja una opinión clara con respecto a este punto evaluado. En tal sentido, existe una tendencia hacia la aceptación de la implementación realizada del patrón, lo cual mejora la debilidad relacionada con la agrupación de los elementos en las diferentes secciones del sitio, la disponibilidad de un criterio para la organización de las secciones o enlaces que faciliten al usuario fácilmente explorar el sitio, así como también, la debilidad relacionada con la diferenciación del menú principal de otros enlaces de acción como por ejemplo: botones de enlace a otras páginas.

6. Es fácil diferenciar los botones de enlaces a sitios de interés y los botones de redes sociales

El 66,67% de los usuarios pudo diferenciar con facilidad los botones de enlaces a sitios de interés y los de redes sociales dentro del sitio, mientras que un 33,33% no refleja una opinión clara con respecto a este punto evaluado. En consecuencia, aunque pudiéramos hablar de una aceptación de la implementación del patrón, el cual mejora la debilidad relacionada con la facilidad de diferenciar botones de acción a sitios de interés, redes sociales, publicidad y otros enlaces, se recomienda, debido al porcentaje de usuarios que no pudieron expresar su conformidad o disconformidad con el patrón implementado, evaluar este punto una vez se encuentre implementado este prototipo con un mayor nivel de funcionalidad, ya que consideramos que la respuesta de este grupo de usuarios podría estar condicionada con la falta de implementación del patrón de pie de página.

7. Las fuentes y colores son utilizadas consistentemente

El 66,67% de los usuarios se encuentran de acuerdo con la consistencia de fuentes y colores en la página de inicio del sitio, mientras que un 33,33% no refleja una opinión clara con respecto a este punto evaluado. En tal sentido, se recomienda revisar las guías de estilo utilizadas en la implementación del patrón para verificar la consistencia de los tipos de fuentes y colores utilizados.

Como nos muestra la figura 49, podemos apreciar que la implementación del patrón de la página de inicio, junto a los patrones de cabecera del sitio y pie de página, tiene una tendencia hacia su aceptación con un 71,43%, demostrando que el patrón diseñado cumple con las expectativas del usuario del sitio en un amplio nivel. En general solventa los problemas de usabilidad del sitio actual en cuanto al abuso de formato/diseño, agrupación de la información corporativa en una sola área, orden lógico u orientado a las tareas más importantes, estructuración sencilla y agradable al usuario, agrupación de los elementos en las diferentes secciones del sitio, disponibilidad de un criterio para la organización de las secciones o enlaces que faciliten al usuario fácilmente explorar el sitio, así como también, la debilidad relacionada con la diferenciación del menú principal de otros enlaces de acción como por ejemplo: botones de enlace a otras páginas.



Figura 49 - Resultados tarea 1 -Prueba de Aceptación de usuario
Fuente: Propia

Tarea 2: Página de Servicios

PREGUNTA	Totalmente de acuerdo /Muy fácilmente	De acuerdo /Fácilmente	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo /n/a	En desacuerdo /Difícilmente	Muy en desacuerdo /Muy difícilmente
1-Se puede navegar con facilidad hacia los servicios, aunque nunca se haya utilizado el sitio.	XX		XXX	X	
2-Puede identificar claramente donde se encuentra dentro del sitio.	XXX	XXX			
3-Puede compartir la información del servicio con otros usuarios.		XX	XX	XX	
4-Puede seleccionar otro servicio sin salir de la página.	XXX	XXX			
5-Puede acceder al servicio sin salir de la página.	XXX	XXX			
6-Es coherente la distribución de los elementos en la página.		XXXXX	X		
7-El tamaño de las fuentes es manejable por el usuario.	X	XXXX	X		
8-Elementos como títulos de páginas, navegación del sitio, navegación de páginas, política de privacidad, poseen un estándar dentro del sitio.	XX	XX	XX		

Tabla 24 - Resultados tarea 2 -Prueba de Aceptación de usuario

Fuente: Propia

1. Se puede navegar con facilidad hacia los servicios, aunque nunca se haya utilizado el sitio

El 33,33% de los usuarios se encuentran de acuerdo con la facilidad de navegación dentro de la página de servicios, un 50% no refleja una opinión clara con respecto a este punto evaluado, mientras que un 16,67% considera que no existe facilidad de navegación en la página de servicios. En tal sentido, existe una tendencia a considerar que la implementación presentada para el menú secundario de la página de servicios no permite navegar de forma sencilla en los servicios de la página, lo cual no solventa la debilidad de navegabilidad del sitio. En consecuencia, se recomienda presentar a los usuarios opciones de diseño para el menú secundario de la página de servicios con la finalidad de seleccionar el que mejor se adapte a las necesidades del usuario.

2. Puede identificar claramente donde se encuentra dentro del sitio

El 100% de los usuarios pudieron identificar con facilidad su ubicación dentro de la página de servicio. En tal sentido se puede establecer que esta facilidad diseñada en los patrones de páginas internas a través de la miga de pan y los títulos de secciones, categorías y títulos de contenido (noticias, servicios, proyectos, eventos, entre otros) satisfacen las necesidades del usuario y resuelve las debilidades navegabilidad y ubicación del usuario dentro del sitio.

3. Puede compartir la información del servicio con otros usuarios

El 33,33% de los usuarios distingue de forma clara la facilidad de compartir información con otros usuarios, un 33,33% no refleja una opinión clara con respecto a este punto evaluado, mientras que un 33,33% no distingue de forma clara la facilidad de compartir información con otros usuarios dentro de la página de servicios. En tal sentido, existe una tendencia a considerar que la implementación presentada para compartir información no distingue de forma clara, por lo cual se recomienda presentar opciones más visibles para el diseño de la facilidad de compartir información presente en los patrones de páginas internas, con la finalidad de resolver las debilidades existentes en cuanto a los aspectos de sociabilidad relacionados con compartir información entre usuarios.

4. Puede seleccionar otro servicio sin salir de la página.

El 100% de los usuarios pudieron seleccionar con facilidad otro servicio sin salir de la página. En consecuencia, la implementación del patrón resuelve las debilidades de navegabilidad.

5. -Puede acceder al servicio sin salir de la página

El 100% de los usuarios pudieron acceder al servicio sin salir de la página. En consecuencia, la implementación del patrón resuelve las debilidades de navegabilidad.

6. Es coherente la distribución de los elementos en la página

El 83,33% de los usuarios consideran coherente la distribución de los elementos dentro de la página de servicios, sólo un 16,67% de los usuarios no refleja una opinión clara con respecto a este punto evaluado. En este sentido se puede establecer una tendencia hacia la aceptación de la implementación realizada de este patrón, en consecuencia, la implementación del patrón de servicio resuelve las debilidades actuales del sitio relacionadas con estructuración de la página de forma coherente.

7. El tamaño de las fuentes es manejable por el usuario

El 83,33% de los usuarios consideran puede manejar el tamaño de las fuentes dentro de la página de servicios, sólo un 16,67% de los usuarios no refleja una opinión clara con respecto a este punto evaluado. En consecuencia, existe una tendencia a la aceptación de la implementación del patrón, lo cual resuelve las debilidades existentes en el sitio actual en cuanto a facilidades de accesibilidad de la información.

8. Elementos como títulos de páginas, navegación del sitio, navegación de páginas, política de privacidad, poseen un estándar dentro del sitio

El 83,33% de los usuarios consideran existe estandarización en elementos como títulos de páginas, navegación del sitio, navegación de páginas y política de privacidad dentro de la página de servicios; sólo un 16,67% de los usuarios no refleja una opinión clara con respecto a este punto evaluado. En tal sentido, existe una tendencia a la aceptación de la implementación de esta facilidad, lo cual resuelve las debilidades existentes en el sitio actual en cuanto a la diagramación y diseño del sitio.

Como nos muestra la figura 50, podemos apreciar que la implementación del patrón de la página de servicio tuvo una aceptación de 75%, demostrando que la implementación del patrón diseñado cumple con las expectativas del usuario del sitio en un amplio nivel. En general solventa los problemas de navegabilidad y ubicación del usuario dentro del sitio, la accesibilidad de los servicios sin salir de la página de servicios, la estructuración de la página de forma coherente, la accesibilidad de la información para usuarios con diversidad funcional, así como también, la diagramación y diseño del sitio.

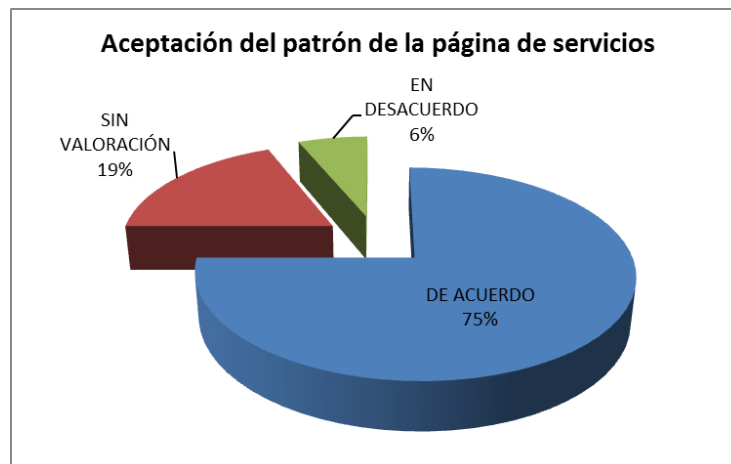


Figura 50 - Resultados tarea 2 -Prueba de Aceptación de usuario
Fuente: Propia

Conclusiones

El objetivo principal planteado al inicio de este Trabajo Especial de Grado fue la definición de un catálogo de patrones de interacción que describiera una interfaz de usuario usable, con aspectos de accesibilidad y sociabilidad para sitios web pertenecientes al dominio de las Redes Académicas Latinoamericanas. Este objetivo fue alcanzado a través de la definición e implementación de un método que facilitó la definición de un catálogo de patrones de interacción y el rediseño de la interfaz de usuario que ofrece el sitio web de la red académica nacional de Venezuela REACCIUN, seleccionada como caso de estudio. Para garantizar que el método propuesto pueda realmente ser útil; es necesario seguir evaluándolo, sobre todo, los productos desarrollados con su aplicación.

Adicionalmente al catálogo de patrones de interacción, como producto de este trabajo se obtuvieron resultados relacionados con los objetivos específicos, los cuales detallamos a continuación. Dentro del dominio de las redes académicas se logró establecer un modelo conceptual que proporciona información relevante: definición, alcance, características y objetivos, para todos aquellos usuarios, desarrolladores, diseñadores y/o trabajadores del dominio que deseen o requieran profundizar sus conocimientos. Basados en este modelo se obtuvo un cuadro comparativo de las redes académicas latinoamericanas que nos permitió establecer su estado del arte en cuanto al modelo y contrastar las redes estudiadas, determinando las debilidades y fortalezas en el ámbito de implementación de servicios y condiciones deseables de diseño de interfaz de usuario.

El análisis de los sitios web de las redes académicas requirió profundizar en los conceptos y características de la usabilidad, accesibilidad y sociabilidad para realizar un buen diagnóstico del sitio web del caso de estudio seleccionado. Este diagnóstico nos proporcionó las debilidades y fortalezas que actualmente posee el sitio web de la red académica nacional de Venezuela – REACCIUN, lo cual constituye un excelente documento de trabajo para la toma de decisiones en cuanto al rediseño del sitio web, contribuyendo a mejorar el trabajo de investigadores, científicos y académicos nacionales e internacionales.

El catálogo de patrones de interacción definido nos permitió rediseñar la interfaz de usuario que ofrece el sitio web de la red académica nacional de Venezuela – REACCIUN con aspectos de usabilidad, accesibilidad y sociabilidad, en el cual se corrigen las debilidades encontradas a través del diagnóstico de usabilidad realizado. Es importante resaltar, que este catálogo también nos proporciona una herramienta de gran utilidad a través de cual podremos rediseñar o

diseñar cualquier sitio web perteneciente a las redes académicas latinoamericanas, en particular para futuras redes regionales en Venezuela.

Los resultados de la prueba de aceptación realizada con los usuarios del sitio, indicaron que el prototipo de interfaz de usuario propuesta para la red académica nacional de Venezuela – REACCIUN presenta un diseño agradable, atractivo y estructurado, con manejo de estándares dentro del sitio y coherencia en la distribución de los elementos dentro de las paginas, permitiendo a los usuarios llevar a cabo las tareas sin necesidad de asistencia. Sin embargo, no fue fácil para el usuario navegar hacia los servicios, lo que sugiere en una futura iteración en el proceso de rediseño, mejorar el diseño de los menús secundarios dentro de las páginas internas, así como también, la revisión de las guías de estilo y el diseño de elementos relacionados con facilidades sociabilidad, tales como compartir información entre usuarios.

Por otra parte, el catálogo de patrones tiene una limitación relacionada con el contenido y la manera en la cual leemos en la web, lo cual representa una debilidad el sitio web de la red académica nacional de Venezuela – REACCIUN. Es importante resaltar que en la web leemos de forma diferente a cuando leemos documentos impresos. El usuario no lee textos largos, sino que recorre la pantalla con la vista. Esta debilidad no se puede corregir a través de patrones de interacción, corresponde a las personas responsables de manejar el contenido del sitio web adaptar la información a la web para así mejorar la posibilidad de cautivar la atención de los usuarios.

Otro punto importante que debemos destacar en esta investigación, es que el diagnóstico de usabilidad no se restringe a las técnicas de evaluación heurística y al instrumento *ExpertReviewCheckpoint-Spanish* utilizadas, cualquier técnica de evaluación de usabilidad puede ser aplicada, corresponde a los investigadores que adopten la utilización del método propuesto, seleccionar la técnicas de evaluación que se adecúen a su requisitos y contexto de trabajo.

Como trabajos futuros se propone proseguir con la evaluación de la interfaz de usuario propuesta, considerando que se trata de un prototipo navegable, en consecuencia, se debe continuar con el desarrollo e implementación del sitio web de la red académica nacional de Venezuela –REACCIUN.

Referencias Bibliográficas

- [1] Acosta, A. (2013). AgilUs: una metodología ágil de desarrollo de software que incorpora la evaluación de la usabilidad.
- [2] Alexander, C. (1979). *The timeless way of building*. New York: Oxford University Press.
- [3] Bevan, N. (2006). International standards for HCI. *Encyclopedia of Human Computer Interaction*, 362. Retrieved from http://www.usabilitynet.org/papers/HCI-Usability_standards.pdf
- [4] Buschmann, F. (1996). *Pattern-oriented software architecture: a system of patterns*. Chichester ; New York: Wiley.
- [5] Dr. Davis Travis. (2009, July 6). 247 web usability guidelines. Retrieved October 31, 2013, from <http://www.userfocus.co.uk/resources/guidelines.html>
- [6] Gaceta Oficial 40.274. (2013). ley-infogobierno.
- [7] Innova|Red - Red Nacional de Investigación y Educación de Argentina. (2013). *innova-red.net*. Retrieved June 7, 2013, from <http://www.innova-red.net/node/14>
- [8] JLopezto. (2010, agosto). Guías de estilo para diseño de interfaces web. Retrieved from <http://almacenplantillasweb.es/2010/08/guias-de-estilo-para-diseno-de-interfaces-web/>
- [9] Krug, S. (2006). *No me hagas pensar: una aproximación a la usabilidad en la web*. Madrid: Pearson Educación.
- [10] Nielsen, J. (1992). Finding usability problems through heuristic evaluation. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 373–380). ACM. Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=142834>
- [11] Nielsen, J. (1994). Usability inspection methods. In *Conference companion on Human factors in computing systems* (pp. 413–414). Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=260531>
- [12] Nielsen, J. (1995, enero). 10 Heuristics for User Interface Design. Retrieved May 27, 2013, from <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- [13] Nielsen, J. (2001, Agosto). Did Poor Usability Kill E-Commerce? Retrieved August 16, 2013, from <http://www.nngroup.com/articles/did-poor-usability-kill-e-commerce/>
- [14] Nielsen, J. (2012, Enero). Usability 101: Introduction to Usability. Retrieved August 6, 2013, from <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- [15] Preece, J. (2001). Online communities: Usability, Sociability, Theory and Methods. In R. Earnshaw, R. Guedj, A. van Dam and T. Vince (Eds) *Frontiers of Human-Centred Computing, Online Communities and Virtual Environments*.

-
- [16] Ramirez, C. J., Ceballos, J., & Burke, M. E. (2011). Knowledge management in a virtual environment academic network. In *XIV Congress of Latin American of Technological Management*. Retrieved from <http://usir.salford.ac.uk/17934/3/Lima.pdf>
- [17] Reacciun. (2013). *www2.reacciun.ve*. Retrieved May 29, 2013, from http://www2.reacciun.ve/reacciuncms/noticia_2353_1.html
- [18] Real Academia Española. Diccionario Usual. (2013). Retrieved September 13, 2013, from <http://www.rae.es/drae/srv/search?id=lrrzAzOQKDX2Hltyj0s>
- [19] RedClara. (2013). RedCLARA. - *Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas*. Retrieved June 7, 2013, from <http://www.redclara.net/>
- [20] RENATA. (2013). RENATA. *RENATA: Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada*. Retrieved August 28, 2013, from <http://www.renata.edu.co/>
- [21] REUNA. (2013). REUNA. *REUNA: Ciencia y Educación en red*. Retrieved August 28, 2013, from <http://www.reuna.cl/>
- [22] Reynaga, O. S., & Farfán, F. P. E. (2004, February 25). Redes Académicas.....Potencialidades Académicas. Retrieved from http://www.anuies.mx/media/docs/89_2_1_1012161230Reynaga_Obregon_y_Farfan_Flores_Redets_Academicas.pdf
- [23] Rivero, J. L. A., & López, C. J. G. (2010). LAS REDES ACADÉMICAS: UNA VIA PARA FORTALECER LA GESTION DEL CONOCIMIENTO Y LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL UNIVERSITARIA. Retrieved from www.uh.cu/sitios/reddees/sites/default/files/REDES.doc
- [24] Royero, J. D. (2006). Las redes de I+ D como estrategia de uso de las TIC en las universidades de América Latina. *Revista de Universidad Y Sociedad Del Conocimiento, RUSC*, 3(2), 4. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2236253>
- [25] Segovia, C. (2005). Accesibilidad e Internet. Retrieved from http://www.edu.xunta.es/centros/cfrvigo/aulavirtual/file.php/178/accesibilidad_e_internet.pdf
- [26] Silvio, J. (2010). Redes académicas y gestión del conocimiento en América Latina: en busca de la calidad. *Educación Superior Y Sociedad*, 3(2), 7–22. Retrieved from <http://www.iesalc.unesco.org.ve/ess/index.php/ess/article/viewFile/194/156>
- [27] W3C. (2008). Web Accessibility Initiative (WAI). Retrieved from <http://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>
- [28] Welie, M. V. (2013, November). Welie.com - Patterns in Interaction Design. Retrieved November 4, 2013, from <http://www.welie.com/index.php>
- [29] Yahoo. (2014). Patrones Yahoo. Retrieved from <https://developer.yahoo.com/ypatterns/social/objects/feedback/rating.html>
- [30] Zülch, G., & Stowasser, S. (2000). Usability Evaluation of User Interfaces with the Computer-aided Evaluation Tool PROKUS. *MMI-Interaktiv*, 3, 1–17. Retrieved from <http://www.mmi-interaktiv.de/uploads/media/stowasser.pdf>

Anexo 1 - Resultados detallados de la evaluación heurística

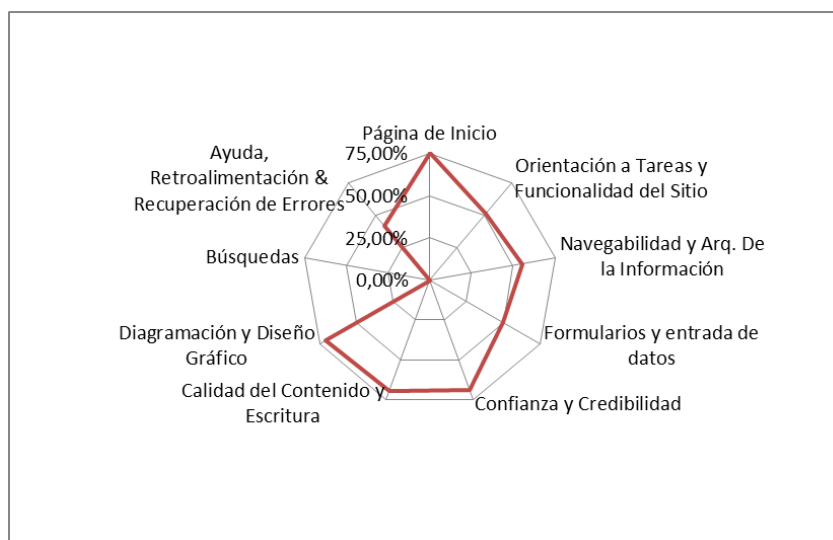
No.	PROBLEMA ENCONTRADO	HEURISTICA	EVA. #1			EVA. #2			EVA. #3			PROMEDIO		
			SEVERIDAD	FRECUENCIA	CRITICIDAD	SEVERIDAD	FRECUENCIA	CRITICIDAD	SEVERIDAD	FRECUENCIA	CRITICIDAD	SEVERIDAD	FRECUENCIA	CRITICIDAD
1	Tamaños de metáforas muy pequeña	11	3	4	7	4	4	8	4	4	8	3,67	4,00	7,67
2	Tamaños de metáforas muy pequeña	8	3	4	7	4	4	8	4	4	8	3,67	4,00	7,67
3	Tamaños de fuente de los menús no es adecuado al contexto	11	3	4	7	4	4	8	3	4	7	3,33	4,00	7,33
4	Tamaños de fuente de los menús no es adecuado al contexto	8	3	4	7	4	4	8	3	4	7	3,33	4,00	7,33
5	Opciones del menú no son excluyentes	5	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4,00	4,00	8,00
6	No utiliza sonido para señalar errores al usuario	9	3	4	7	2	4	6	4	4	8	3,00	4,00	7,00
7	No se posiciona el cursor en el campo de error	9	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4,00	4,00	8,00
8	No se indican los campos requeridos en los formularios	5	4	4	8	4	4	8	4	3	7	4,00	3,67	7,67
9	No se encuentra accesible desde ninguna página del sitio, la búsqueda, si es necesaria	7	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4,00	4,00	8,00
10	No posee soporte a otros idiomas	8	3	4	7	4	4	8	4	4	8	3,67	4,00	7,67
11	No posee ningún tipo de facilidad de sonido	11	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3,00	3,00	6,00
12	No posee ejemplos sintácticos para los campos de entrada de datos	5	3	4	7	3	3	6	3	4	7	3,00	3,67	6,67
13	No posee ayuda online	10	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4,00	4,00	8,00
14	No existen atajos para que los usuarios puedan hacer click en las opciones del menú o utilizar un atajo del teclado	7	3	3	6	3	3	6	3	4	7	3,00	3,33	6,33
15	No existe mapa del sitio para acceder directamente a los contenidos sin navegar	4	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4,00	4,00	8,00
16	No existe estándares en los botones	4	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4,00	4,00	8,00
17	No existe estándar entre las páginas del sitio y la versión imprimible	4	4	3	7	3	3	6	3	3	6	3,33	3,00	6,33
18	No existe opciones variadas para la interacción con el usuario	12	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4,00	4,00	8,00

19	No existen mecanismos que permitan deshacer los cambios producidos por una acción no deseada en el formulario de compartir información.	3	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4,00	4,00	8,00
20	No está claramente visible la fecha y hora en el sistema que permita al usuario mantenerse informado	1	3	4	7	4	4	8	3	4	7	3,33	4,00	7,33
21	No todas las secciones de la interfaz comienzan con un título o encabezado que describa el contenido	1	3	3	6	3	3	6	4	4	8	3,33	3,33	6,67
22	Muestra más información de la requerida para la toma de decisiones	8	3	3	6	2	2	4	3	3	6	2,67	2,67	5,33
23	Los mensajes de errores no son suficientemente claros y precisos	9	4	4	8	3	4	7	3	4	7	3,33	4,00	7,33
24	Los mensajes de error no proporcionan información sintáctica que corrija el error	9	3	4	7	4	4	8	4	4	8	3,67	4,00	7,67
25	Los iconos no están resaltados en cuanto a su fondo	8	3	4	7	4	4	8	4	3	7	3,67	3,67	7,33
26	Las secciones no están claramente delimitadas en la página principal	8	3	4	7	4	3	7	3	3	6	3,33	3,33	6,67
27	Las secciones no están claramente definidas en la página principal	6	3	4	7	4	3	7	3	3	6	3,33	3,33	6,67
28	La identidad de la organización se pierde en versión impresión	4	3	3	6	3	3	6	4	3	7	3,33	3,00	6,33
29	La función de ampliar y reducir el texto no existe	11	3	4	7	4	4	8	4	4	8	3,67	4,00	7,67
30	Imágenes con texto alternativo asociado	11	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3,00	3,00	6,00
31	Faltan iconos para acciones	8	3	4	7	4	4	8	4	4	8	3,67	4,00	7,67
32	Control del número de elementos y de términos por elemento en los menús de navegación	8	3	4	7	4	4	8	4	4	8	3,67	4,00	7,67
33	Colores del menú y áreas de la página son iguales	4	4	3	7	3	3	6	3	3	6	3,33	3,00	6,33
34	Ambigüedad para el reconocimiento de link en el texto	4	4	3	7	4	3	7	4	3	7	4,00	3,00	7,00
35	No existen servicios implementados para el intercambio de conocimientos	12	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4,00	4,00	8,00

Anexo 2 - Resultados detallados de la aplicación instrumento ExpertReviewCheckpoints-Spanish

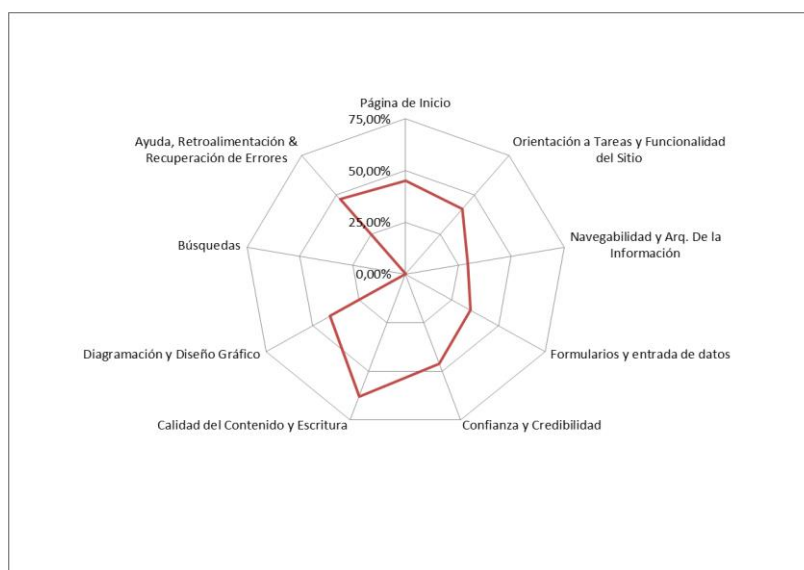
Resumen de resultados de revisión del experto 1

	Calificación Neta	# Preguntas	# Respuesta	Calificación
Página de Inicio	10	20	20	75,00%
Orientación a Tareas y Funcionalidad del Sitio	1	44	44	51,14%
Navegabilidad y Arq. De la Información	3	29	29	55,17%
Formularios y entrada de datos	0	23	23	50,00%
Confianza y Credibilidad	5	13	13	69,23%
Calidad del Contenido y Escritura	9	23	23	69,57%
Diagramación y Diseño Gráfico	16	38	38	71,05%
Búsquedas	0	20	0	
Ayuda, Retroalimentación & Recuperación de Errores	-6	37	37	41,89%
Calificación Final		247	227	60,38%



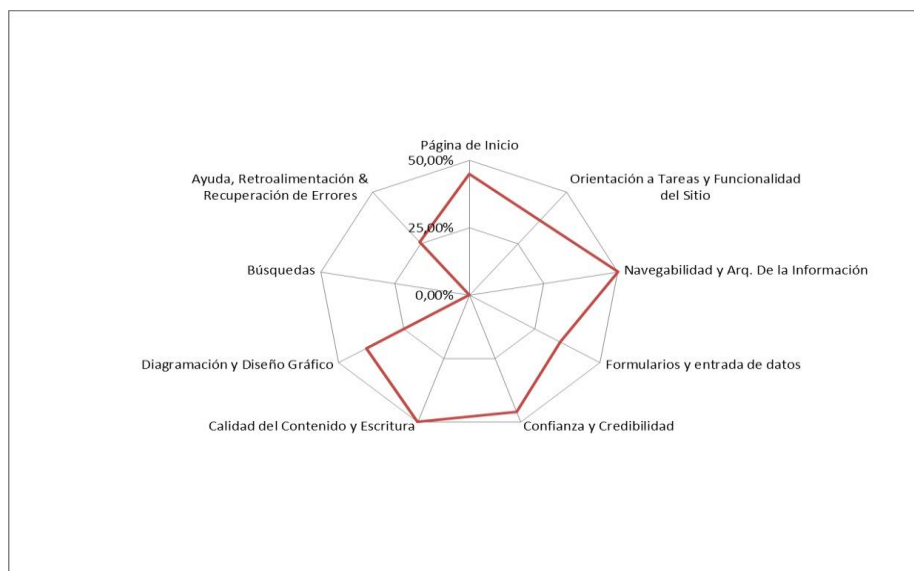
Resumen de resultados de revisión del experto 2

	Calificación Neta	# Preguntas	# Respuesta	Calificación
Página de Inicio	-2	20	20	45,00%
Orientación a Tareas y Funcionalidad del Sitio	-8	44	44	40,91%
Navegabilidad y Arq. De la Información	-12	29	29	29,31%
Formularios y entrada de datos	-7	23	23	34,78%
Confianza y Credibilidad	-1	13	13	46,15%
Calidad del Contenido y Escritura	6	23	23	63,04%
Diagramación y Diseño Gráfico	-7	38	38	40,79%
Búsquedas	0	20	0	
Ayuda, Retroalimentación & Recuperación de Errores	-2	37	37	47,30%
Calificación Final		247	227	43,41%



Resumen de resultados de revisión del experto 3

	Calificación Neta	# Preguntas	# Respuesta	Calificación
Página de Inicio	-2	20	20	45,00%
Orientación a Tareas y Funcionalidad del Sitio	-12	44	44	36,36%
Navegabilidad y Arq. De la Información	0	29	29	50,00%
Formularios y entrada de datos	-7	23	23	34,78%
Confianza y Credibilidad	-1	13	13	46,15%
Calidad del Contenido y Escritura	0	23	23	50,00%
Diagramación y Diseño Gráfico	-8	38	38	39,47%
Búsquedas	0	20	0	
Ayuda, Retroalimentación & Recuperación de Errores	-18	37	37	25,68%
Calificación Final		247	227	40,93%



Anexo 3 –Ejemplos de patrones de Welie

Casa
Patrones
Cosas Vísio
Pensamientos

Búsqueda

- [Búsqueda avanzada](#)
- [Autocompletar](#)
- [Preguntas Frecuentes \(FAQ\)](#)
- [Asistente para Ayuda](#)
- [Cuadro de búsqueda](#)
- [Área de búsqueda](#)
- [Resultados de la búsqueda](#)
- [Sugerencias de búsqueda](#)
- [Mapa del sitio](#)
- [Pie Sitemap](#)
- [Nube de etiquetas](#)
- [Tema Páginas](#)

[Índice Patrón](#)

Preguntas más frecuentes (FAQ)

Problema

Los usuarios tienen preguntas relacionadas con un sitio o temas relacionados con el sitio.

Solución

Crear una página con las preguntas más frecuentes (FAQ) y dar respuestas cortas Desde forum.nokia.com

Top Questions for Nokia N70

- How can I update the software (firmware) of my Nokia phone?
- What is the default security code in my Nokia phone?
- Why does my battery drain fast?
- How do I pair a device with my Nokia device using Bluetooth?
- Where can I get settings for browsing (WAP, GPRS) and MMS?
- What can I do to protect my phone against malware?
- How far apart can my device be from a device that I want to communicate with via Bluetooth?
- How do I copy a few of my contacts from the SIM card to the phone memory?
- How can I send an item via Bluetooth on my device?
- Where does the received data via a Bluetooth connection go in my device?

Se utiliza cuando se

El sitio ofrece un servicio para los usuarios, tales como el desarrollo de las imágenes, el envío de los libros o la ropa y así sucesivamente. Típicamente [sitio de comercio electrónico](#) sitios, o [Comunidad del sitio](#) sitios. Los usuarios siempre tendrán algunas preguntas sobre el servicio, tales como qué hacer en caso de que algo va mal o simplemente obtener más informados sobre el servicio. El sitio en sí ya debería responder a las preguntas esenciales, tales como lo que el servicio es y lo que cuesta, pero las preguntas más detalladas deben ser abordados de forma diferente. Estas preguntas se pueden recoger en el departamento de apoyo u otro tipo de información que ha sido recibida por los propietarios del sitio. Además, un FAQ también se puede utilizar para proporcionar simplemente información de fondo sobre un tema relacionado con el contenido del sitio. A veces, para que los usuarios no se puede esperar un sitio web trata de un "nuevo" tema para saber sobre lo que ya, por lo que una FAQ se pueden utilizar para "educar" a ellos un poco.

Cómo

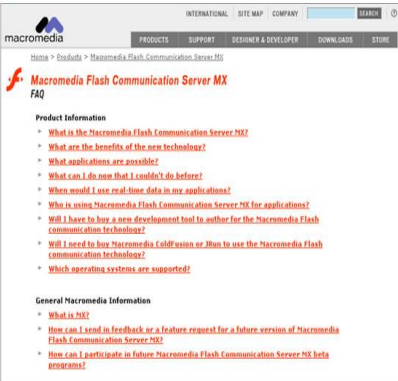
El FAQ es una página que comienza con las preguntas, es posible numeradas y clasificadas, y es seguido por las respuestas en la parte inferior de la página. Las preguntas son enlaces que enlazan con la respuesta en la parte inferior de la página. No volver a mostrar las respuestas en diferentes páginas o en las ventanas emergentes. Al mostrar una respuesta, se muestran tanto la pregunta como la respuesta. Si el número de preguntas es mayor que 10, se inicia la numeración de las preguntas para que la gente puede referirse a ellos fácilmente. Si utiliza categorías, el número de la pregunta "categoría nr" + "cuestión" nr. Si usted tiene muchas preguntas y categorías, la página se hace muy largo y se necesita un [to-the-top Enlace](#) vínculo para que los usuarios pueden saltar fácilmente hacia atrás y adelante. Trate de mantener todas las preguntas en una página y organizarlos en secciones cuando hay más de 10 preguntas. Si las FAQ se ocupa del sitio en general, hacen el FAQ accesible a través de la [navegación Meta](#) o alguna vía el otro elemento fijo en las páginas del sitio, por ejemplo, la sección de ayuda o apoyo. Si el FAQ se ocupa de una subsección particular en el sitio, colocar el enlace cerca de donde pertenece. Considere la posibilidad de no utilizar el término FAQ si su público no se puede esperar a conocer el término FAQ ya, pero el uso de "preguntas y respuestas" en su lugar.

¿Por qué

Un FAQ es una característica muy gol-sensible ya que puede responder directamente a una pregunta real que tienen los usuarios. Casi tiene la franquiza de una "entrevista" y se acumula una gran cantidad de información en un lugar central. Mantener tanto el índice de la pregunta y la respuesta en una página elimina cargar la página.

Más ejemplos

Este ejemplo de Macromedia muestra una lista por categorías de las preguntas con las respuestas en th misma página. También utiliza el [Back to Top](#) patrón para saltar hacia atrás y adelante las preguntas y respuestas. www.macromedia.com www.cookiecentral.com



The screenshot shows a web page for 'Macromedia Flash Communication Server MX FAQ'. The page has a navigation bar with links for 'INTERNATIONAL', 'SITE MAP', 'COMPANY', and 'SEARCH'. Below the navigation bar, there are tabs for 'PRODUCTS', 'SUPPORT', 'DESIGNER & DEVELOPER', 'DOWNLOADS', and 'STORE'. The main content area is titled 'Macromedia Flash Communication Server MX FAQ' and contains sections for 'Product Information' and 'General Macromedia Information'. The 'Product Information' section lists several questions and answers, such as 'What is the Macromedia Flash Communication Server MX?', 'What are the benefits of the new technology?', 'What applications are possible?', 'What can I do now that I couldn't do before?', 'When would I use real-time data in my applications?', 'Who is using Macromedia Flash Communication Server MX for applications?', 'Will I have to buy a new development tool to author for the Macromedia Flash communication technologies?', 'Will I need to buy Macromedia ColdFusion or JRun to use the Macromedia Flash communication technologies?', and 'Which operating systems are supported?'. The 'General Macromedia Information' section lists questions like 'What is MX?', 'How can I send in feedback or a feature request for a future version of Macromedia Flash Communication Server MX?', and 'How can I participate in future Macromedia Flash Communication Server MX beta programs?'.

The Unofficial Cookie FAQ

Version 2.6

Contributed to Cookie Central by David Whalen

- [A Note from the Author](#)
- **1. INTRODUCTION**
 - o 1.1 What is a cookie?
 - o 1.2 Where did the term cookies come from?
 - o 1.3 Why do sites use cookies?
 - o 1.4 Where can I get more information?
- **2. GENERAL QUESTIONS/MISCELLANEOUS**
 - o 2.1 Introduction
 - o 2.2 Can I delete cookies?
 - o 2.3 How do I set my browser to reject cookies?
 - o 2.4 Are cookies dangerous to my computer?
 - o 2.5 Will cookies fill up my hard drive?
 - o 2.6 Are cookies a threat to my privacy?

Casa
Patrones
Cosas Visio
Pensamientos

Búsqueda

- [Búsqueda avanzada](#)
- [Autocompletar](#)
- [Preguntas Frecuentes \(FAQ\)](#)
- [Asistente para Ayuda](#)
- [Cuadro de búsqueda](#)
- [Área de búsqueda](#)
- [Resultados de la búsqueda](#)
- [Sugerencias de búsqueda](#)
- [Mapa del sitio](#)
- [Mapa del sitio](#)
- [Pie Sitemap](#)
- [Nube de etiquetas](#)
- [Tema Páginas](#)

[índice Patrón](#)

Resultados de la búsqueda

Problema

Los usuarios tienen que procesar una lista de resultados de la búsqueda

Solución

Presentar resultados ordenados con una breve descripción Desde www.amazon.com

All results for: lord of the ring

Search:

Books: See all 156 results...

- [The Lord of the Rings \[BOX SET\]](#) -- J. R. R. Tolkien, Alan Lee (Illustrator); Hardcover
- [The Lord of the Rings \(Leatherette Collector's Edition\)](#) -- J. R. R. Tolkien; Hardcover
- [The Lord of the Rings Trilogy Gift Set \[UNABRIDGED\]](#) -- J. R. R. Tolkien, Rob Inglis (Narrator); Audio CD

DVD: See all 5 results...

- [The Lord of the Rings - The Fellowship of the Ring \(Platinum Series Extended Edition\)](#) (2001) - Elijah Wood; DVD Custom
- [The Lord of the Rings - The Fellowship of the Ring \(Platinum Series Extended Edition Collector's Gift Set\)](#) (2001) -- Elijah Wood; DVD Custom
- [The Lord of the Rings - The Fellowship of the Ring \(Widescreen Edition\)](#) (2001) -- Elijah Wood, Ian McKellen; DVD Keep Case

Se utiliza cuando se

Los usuarios se han hecho algunos para la búsqueda, por ejemplo, utilizando un [cuadro de búsqueda](#) o [Búsqueda Avanzada](#) o [reserva](#). Ahora, los usuarios necesitan para procesar el resultado, muy probablemente por la elección de uno o más elementos para una mayor investigación es decir, ver la página, añadir el artículo a la [cesta de compra](#), recoger objetos para una [comparación de productos](#).

Cómo

Los usuarios se les presenta una lista numerada de resultados, ordenados por relevancia y comenzando con el resultado más relevante. Muy a menudo, el número de resultados es demasiado alto como para que todos los resultados en forma de una página. Por lo tanto los resultados se muestran en lotes de 10 a 20 resultados utilizando una [paginación](#) mecanismo. Los usuarios en general, sólo mirar a las dos primeras páginas de resultados y luego refinar su búsqueda si no encuentran lo que ellos querían. **Mostrando resultados**. Lo ideal sería que el objeto en sí se muestra como el resultado junto con una breve descripción. Esto es posible cuando los usuarios buscan objetos como libros, coches, teléfonos móviles, etc. Véase el ejemplo de Amazon a continuación. Cuando los usuarios buscaron una página dentro del sitio web, el título de la página es la mejor que se puede mostrar. Otros elementos de la descripción incluyen un resumen, ubicación, categoría, autor, etc ¿Qué elementos de descripción son los más apropiados depende del sitio en particular que está construyendo. Sin embargo, las descripciones deben ser cortos (por ejemplo, 3 líneas) y al punto. También puede "escribir" los resultados, indicando el tipo de palabra o mediante iconos. También proporcionará un enlace "de la misma familia..." para encontrar resultados similares (si su motor de búsqueda admite esto)

Categorización de los resultados. Si los resultados representan varios "tipos" de objetos, considere la categorización de los resultados de ese tipo. Por ejemplo, al buscar en Amazon, los resultados pueden ser libros, películas, etc o de CD Si su sitio tiene una [búsqueda avanzada](#), los usuarios pueden seleccionar el tipo directamente para una búsqueda más enfocada. Si utiliza los resultados categorizadas, necesita mostrar los 5 mejores resultados de cada categoría y permitir a los usuarios ver toda la lista para esa categoría **resultados especiales**. Si su sitio utiliza [Topic Pages](#) y los usuarios escriben una palabra clave que coincida con un tema, debe presentar el tema de la página correspondiente, como resultado especial. Probablemente es más relevante que cualquiera de los otros resultados de todos modos. Por lo tanto, presentan resultados tan especiales primera y separados de los otros resultados "normales". **edificada de la página de resultados**. La página de resultados tiene el seguimiento urbanizada:

- Un encabezado que dice algo así como "Resultados de la búsqueda"
- Un cuadro de búsqueda que indica a los usuarios lo que ellos escriben y les permite refinarlo.
- Un enlace a [Búsqueda Avanzada](#), si está disponible. Enlaces también presentes en otras funcionalidades de búsquedas relacionadas, tales como [Consejos de búsqueda](#), [preguntas más frecuentes \(FAQ\)](#), [Índice del sitio](#), [Mapa del sitio](#).
- Una declaración sobre los resultados, cuántos, sugerencias de ortografía, etc
- Los resultados, categorizadas en su caso, y paginados utilizando [Paginación](#)

Considere la posibilidad de combinar esto con un [coleccionista](#) mecanismo para reunir los resultados de búsqueda. Ya sea por [comparación de productos](#) o [Compras](#) funcionalidad. En algunos casos tiene sentido para filtrar los resultados de búsqueda. Por ejemplo, al mostrar sólo los elementos que se han agregado al sitio en los últimos 2 semanas. O establecer el orden de clasificación.

¿Por qué

Más ejemplos

Most popular results for patterns :

1.  [Design Patterns](#) -- by Erich Gamma, et al; Hardcover
Buy new: \$54.99 -- Used & new from: \$35.50
2.  [Patterns of Enterprise Application Architecture](#) -- by Martin Fowler, et al; Hardcover
Buy new: \$49.99 -- Used & new from: \$43.80
3.  [Patterns of Home: The Ten Essentials of Enduring Design](#) -- by Max Jacobson, et al; Hardcover
Buy new: \$24.47 -- Used & new from: \$20.08

Advanced Search Preferences Language Tools

Google

Design patterns

Web Images Groups Directory News

Searched the web for Design patterns Results 1 - 10 of about

Category: Computers > Programming > ... > Patterns and Anti-Patterns

Patterns Home Page

Description: This a wonderful resource for all things **Patterns** (and **Anti-Patterns**).
Category: Computers > Programming > ... > Patterns and Anti-Patterns
hillside.net/patterns/ - 1k - Cached - Similar pages

Design Patterns

Design Patterns Elements of Reusable Object-Oriented Software. by ... Obtain the Source Code, Errata, Reviews of **Design Patterns**. HTML ...
hillside.net/patterns/DPbook/DPBook.html - 4k - 18 Feb 2003 - Cached - Similar results from hillside.net

Design Patterns, Pattern Languages, and Frameworks

Design Patterns, Pattern Languages, and Frameworks ...
Description: Pattern information and tutorials by Douglas C. Schmidt.
Category: Computers > Programming > ... > Patterns and Anti-Patterns
www.cs.wustl.edu/~schmid/patterns.html - 2k - 18 Feb 2003 - Cached - Similar pages

Anexo 4 –Prototipo de Interfaz de usuario de la red académica nacional de Venezuela –REACCIUN

Página de Inicio

Página de Organización (Reaccion)

Página de Servicios

Gobierno Bolivariano de Venezuela | Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación | Fundación Centro Nacional de Innovación Tecnológica (Centi) | Juventud

Inicio | Reacciun | Servicios | Proyectos | Noticias | Contáctenos

Bienvenido a REACCIUN
miércoles, 09 de julio de 2014

Inicio » Servicios » Visualización » Repositorios Digitales

Servicios

Visualización > Repositorios Digitales

Repositorios Digitales
Fuente: Centi
Actualizado el: 25/05/2014

REACCIUN pone a disposición de las instituciones que la integran un espacio para compartir información relativa al desarrollo de ciencia y docencia.

Almacenamiento de contenido audiovisual en un portal web habilitado para publicar y compartir actividades realizadas por las instituciones en a materias relacionadas con ciencia y docencia.

Ver Planes | Solicitar | Acceder

ROLNA | FUNDAYACUCHO | INTERNET | GEANT2 | POLARA | ROLNA

Inicio - Reacciun - Servicios - Proyectos - Noticias - Contáctenos - Mapa del Sitio - Intranet - Preguntas Frecuentes

Portal elaborado y administrado por la Fundación Centro Nacional de Innovación Tecnológica (Centi), adscrito al Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI) Caracas - República Bolivariana de Venezuela 2014

Página de Proyectos

Gobierno Bolivariano de Venezuela | Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación | Fundación Centro Nacional de Innovación Tecnológica (Centi) | Juventud

Inicio | Reacciun | Servicios | Proyectos | Noticias | Contáctenos

Bienvenido a REACCIUN
miércoles, 09 de julio de 2014

Inicio » Proyectos » Internacionales » Fortalecimiento de las Redes Académicas Avanzadas Regionales a través de CLARA como Bien Público Regional

Proyectos

Internacionales > Fortalecimiento de las Redes Académicas Avanzadas Regionales a través de CLARA como Bien Público Regional

Fortalecimiento de las Redes Académicas Avanzadas Regionales a través de CLARA como Bien Público Regional
Fuente: Centi
Estado Proyecto: Cerrado
Actualizado el: 18/06/2014

En el año 2007 se inició el proyecto "Fortalecimiento de las Redes Académicas Avanzadas Regionales a través de CLARA como Bien Público Regional", con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y ejecutado por CLARA y sus países miembros.

El proyecto contempla las siguientes actividades:

- Elaboración de un Marco de Referencia Normativo.
- Estructuración institucional de CLARA y de la Red de instituciones nacionales que la componen.
- Fortalecimiento de las Redes Académicas Nacionales.
- Impulso al desarrollo de Redes Temáticas Regionales y la Creación de Contenido.

Para nosotros es importante su opinión, comente esta Publicación

¿Usuario registrado?
Ingrese su correo electrónico y clave.
Si aun no se ha registrado, [haga click aquí](#)

Correo Electrónico:

Clave:

[Recuerdos](#)
[Olvide mi clave](#)

Ingresar

ROLNA | FUNDAYACUCHO | INTERNET | GEANT2 | POLARA | ROLNA

Inicio - Reacciun - Servicios - Proyectos - Noticias - Contáctenos - Mapa del Sitio - Intranet - Preguntas Frecuentes

Portal elaborado y administrado por la Fundación Centro Nacional de Innovación Tecnológica (Centi), adscrito al Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI) Caracas - República Bolivariana de Venezuela 2014

Página de Noticias

Inicio » Noticias » Actualidad » Tecnologías de la información para las niñas en Venezuela

Noticias

Actualidad > Tecnologías de la información para las niñas en Venezuela

Tecnologías de la información para las niñas en Venezuela
Fuente: CENIT
Actualizado el: 22/05/2014

Venezuela se sumó el reciente 24 de abril al Día internacional de las niñas en las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), con vistas a promover las ventajas de esas herramientas para el desarrollo de la sociedad.

En el caso venezolano, la Comisión Nacional de telecomunicaciones (Conatel) aseguró el respaldo a esa iniciativa a través de sus políticas y decisiones para promover la igualdad de género.

Además, se fortalece y orienta la actividad científica y tecnológica hacia el aprovechamiento efectivo de las potencialidades y capacidades nacionales.

La celebración es una iniciativa que cuenta con el respaldo de los 193 Estados Miembros de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) -órgano más antiguo de las Naciones Unidas- de la cual Venezuela es miembro desde 1920.

Según pronósticos internacionales, muchos países prevén una escasez de personal capacitado, que cuente con habilidades de matemáticas, ciencias, ingeniería e informática, para satisfacer la demanda en el dominio de las nuevas tecnologías.

Para nosotros es importante su opinión, comente esta Publicación

¿Usuario registrado?
Ingrese su correo electrónico y clave.
Si aún no se ha registrado, [haga clic aquí](#)!

Correo Electrónico:

Clave:

* **Requiere**
Olvide mi clave

Ingresar!

Inicio - Reacclun - Servicios - Proyectos - Noticias - Contáctenos - Mapa del Sitio - Intranet - Preguntas Frecuentes

Portal elaborado y administrado por la Fundación Centro Nacional de Innovación Tecnológica (CENIT), adscrito al Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI) Caracas - República Bolivariana de Venezuela 2014

Página de Contáctenos

Inicio » Contáctenos

Contáctenos

Envíenos sus consultas y sugerencias mediante el siguiente formulario. Por favor rellene todos los campos requeridos (*)

Datos del Contacto

Teléfono: +58(212)555.84.50
Correo Electrónico: soporte@cenit.gob.ve
Dirección:
Oficina principal: Av. Universidad, Esquina El Chorro, Torre Ministerial, Piso 11, Caracas Centro de Innovación: Base Aérea "Generalísimo Francisco de Miranda", Sector Noroeste, Caracas, República Bolivariana de Venezuela

Dirigido a:

Nombres y Apellidos:

Correo electrónico:

ejemplo: soporte@cenit.gob.ve

Asunto:

Mensaje:

Enviar

Inicio - Reacclun - Servicios - Proyectos - Noticias - Contáctenos - Mapa del Sitio - Intranet - Preguntas Frecuentes

Portal elaborado y administrado por la Fundación Centro Nacional de Innovación Tecnológica (CENIT), adscrito al Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI) Caracas - República Bolivariana de Venezuela 2014

Página de Registro

Página Mapa del sitio

Página Repositorio Digital

10 Registros coincidentes

Archivo	Autor	Tipo Archivo	Fecha Publicación	Acciones
Estado del Arte Nacional e Internacional en las Áreas de Clima, Bio-ciencia y Tecnología Gnd	Cenit	doc	06/06/2014	
archivo tipo jpg	Cenit	jpg	06/06/2014	
Archivo 3	Cenit	pdf	06/06/2014	
Archivo 5	Cenit	jpg	06/06/2014	
Ley de Infogobierno	Cenit	pdf	06/06/2014	
Archivo 4	Cenit	pdf	06/06/2014	
GoalREF: se estrena tecnología en el Mundial 2014	Cenit	pdf	06/06/2014	
Archivo 6	Cenit	pdf	06/06/2014	
Logo REACCIUN	Cenit	jpg	06/06/2014	
Ciclo conferencias BOSH	Cenit	vmw	06/06/2014	

Página 1 de 1 Ir a la página 1

Inicio - Reaccion - Servicios - Proyectos - Noticias - Contáctenos - Mapa del Sitio - Intranet - Preguntas Frecuentes

Portal elaborado y administrado por la Fundación Centro Nacional de Innovación Tecnológica (Cenit), adscrito al Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI) Caracas - República Bolivariana de Venezuela 2014

Página Resultados Búsqueda

Resultado de la Búsqueda

Su búsqueda de "Cenit" ha devuelto los siguientes 15 resultados:

- 1.- [Historia](#) (Publicaciones)
- 2.- [Miembros](#) (Publicaciones)
- 3.- [Contactos](#) (Publicaciones)
- 4.- [Comité Académico de la Fundación Cenit](#) (Publicaciones)
- 5.- [Estructura Funcional](#) (Publicaciones)
- 6.- [Plataforma Tecnológica](#) (Publicaciones)
- 7.- [Hospedaje web](#) (Publicaciones)
- 8.- [Conexión Dedicada](#) (Publicaciones)
- 9.- [Videoconferencia](#) (Publicaciones)
- 10.- [Servidores Dedicados](#) (Publicaciones)
- 11.- [Servidores Virtuales](#) (Publicaciones)
- 12.- [Colocación de Servidores](#) (Publicaciones)
- 13.- [Sociabilización del Conocimiento asociado a la Innovación Tecnológica](#) (Publicaciones)
- 14.- [Correo Electrónico](#) (Publicaciones)
- 15.- [Servicios REACCIUN](#) (Publicaciones)

Inicio - Reaccion - Servicios - Proyectos - Noticias - Contáctenos - Mapa del Sitio - Intranet - Preguntas Frecuentes

Portal elaborado y administrado por la Fundación Centro Nacional de Innovación Tecnológica (Cenit), adscrito al Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI) Caracas - República Bolivariana de Venezuela 2014

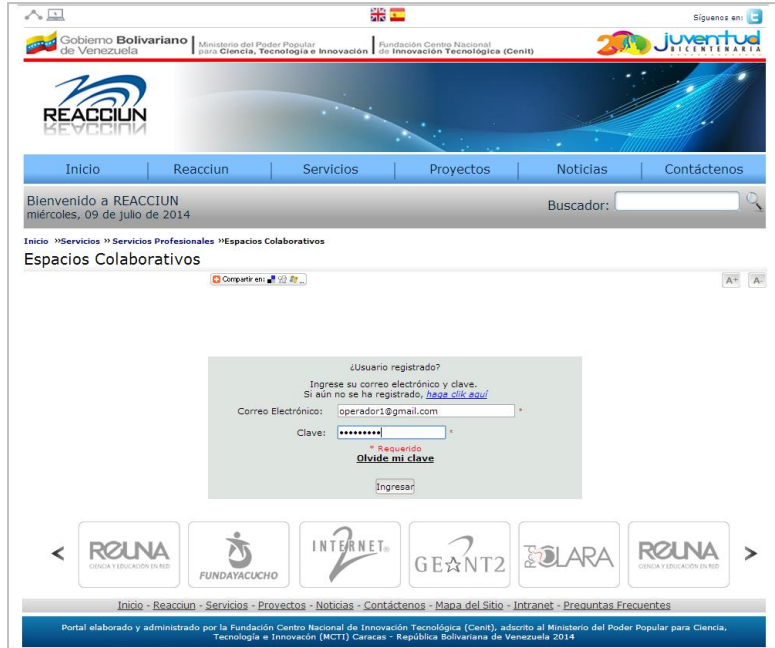
Página Eventos

The screenshot shows the 'Servicios' page of the REACCIUN website. At the top, there are logos for the Gobierno Bolivariano de Venezuela, Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación, and Fundación Centro Nacional de Innovación Tecnológica (Cenit). The main navigation bar includes 'Inicio', 'Reacciun', 'Servicios', 'Proyectos', 'Noticias', and 'Contáctenos'. Below the navigation, a search bar and a breadcrumb trail 'Inicio > Servicios > Servicios Profesionales > Eventos' are visible. The 'Servicios > Eventos' section features a search filter on the left and three event cards on the right. The first card is for the 'II Conferencia Intergubernamental de TDT', the second for the 'II Conferencia Nacional de Computación, Informática y Sistemas CoNCISA 2014', and the third for the 'Ciclo de conferencias de BOSCH en el IPN'. Each card includes a thumbnail image, a title, source, update date, and status, along with a 'Ver detalle' link. At the bottom, there are logos for partner organizations like REUNA, FUNDAYACUCHO, INTERNET, GEANT2, and SOLARA, and a footer with contact information.

Página detalle eventos

The screenshot shows the 'Eventos' page for the 'II Conferencia Intergubernamental de TDT'. The breadcrumb trail is 'Inicio > Servicios > Servicios Profesionales > Eventos > II Conferencia Intergubernamental de TDT'. The page layout is similar to the previous screenshot, but the search filter is empty. The main content area features a large thumbnail for the event, followed by the title 'II Conferencia Intergubernamental de TDT', source 'Cenit', update date 'Actualizado el: 25/05/2014', and status 'Estatus: Vigente'. A detailed description follows, explaining that the event is a political initiative by the Venezuelan government to provide free access to digital television services. It mentions that the event is an instrument for the participation of the people in the generation of educational and cultural content. An 'Inscribirse' button is located at the bottom right of the event details. The footer and partner logos remain the same as in the previous screenshot.

Página Login espacios colaborativos



Página Espacios Colaborativos



Página Formación en línea

[Inicio](#) | [Reacciun](#) | [Servicios](#) | [Proyectos](#) | [Noticias](#) | [Contáctenos](#)

Bienvenido a REACCIUN
miércoles, 09 de julio de 2014

[Inicio](#) » [Servicios](#) » [Servicios Profesionales](#) » [Formación en Línea](#) » [Formación en Línea](#)

Formación en Línea

Hora Plataforma
 Servidor: Sáb 4:05 p.m.
 Usted: Sáb 4:35 p.m.

Menú Principal
[Novedades del Sitio](#)

Navegación
[Página Principal](#)
[Novedades del Sitio](#)
[Cursos](#)

Categorías
[Comunicación](#)
[Infraestructura](#)
[Tecnología Web](#)
[Ver todos Cursos](#)

Usuarios en Línea
 Milagros Torres
 María de Oliveira
 ORIANA AURELINS
 VERGARA ABREU
 KIMBERLY RIVAS
 FLORES

Categorías
 Comunicación
 Correo Electrónico
 Video Conferencias
 Infraestructura
 IPV6
 Servidores Dedicados
 Tecnología Web
 PHP
 Linux

Área de ingreso
 Nombre del Usuario

 Clave

Calendario
 junio 2014
 Dom Lun Mar Mié Jue Vie Sáb
 1 2 3 4 5 6 7
 8 9 10 11 12 13 14
 15 16 17 18 19 20 21
 22 23 24 25 26 27 28
 29 30

[Inicio](#) - [Reacciun](#) - [Servicios](#) - [Proyectos](#) - [Noticias](#) - [Contáctenos](#) - [Mapa del Sitio](#) - [Intranet](#) - [Preguntas Frecuentes](#)

Portal elaborado y administrado por la Fundación Centro Nacional de Innovación Tecnológica (Centi), adscrito al Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI) Caracas - República Bolivariana de Venezuela 2014