



INSTITUTO SUPERIOR
MINERO-METALÚRGICO DE
MOA.
DR. ANTONIO NUÑEZ
JIMÉNEZ

Carrera: Ciencias de la
Información

Trabajo de Diploma Para Optar por el Título de Licenciado en Ciencias de la Información

Título: Arquitectura de Información para el diseño del Portal Web de la Facultad Metalurgia-Electromecánica del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM).

Autor: Angel Manuel Barthelemy Tardo.

Tutor: Ing. Exneider Proenza Silva.

Consultante: Msc. Adis Dalmau Muguercia.

Moa, 2016

“Año 58 de la Revolución”



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo al Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa para que hagan el uso que estimen pertinente con él.

Para que así conste firmamos la presente a los ___ días del mes de _____ del año _____.

Firma del Autor

Firma del Tutor



Pensamiento:

*Porque escudo es la ciencia, y
escudo es el dinero; más la
sabiduría excede en que da vida
a sus poseedores.*

Eclesiastés 7: 12



Dedicatoria:

A Dios en primer lugar por ser la principal razón de mi vida.

A mis padres, abuelos, tíos, primos, toda mi familia. A todos

mis compañeros del grupo universitario, del aula, del cuarto, a

todos mis amigos. A mis profesores en especial mis tutores.



Agradecimientos:

A Dios en primer lugar, porque es quien ha dado sentido a mi vida, sin él sería en vano cualquier esfuerzo o trabajo realizado o por realizar, él es mi esperanza, mi confianza, mi refugio, todo lo que necesito, a él sea todo honor.

A mis padres por su apoyo indispensable e incondicional.

A mis abuelos, tíos, primos que con amor han brindado su aporte formado parte de todo este proceso desde el primer momento.

A mis hermanos en la fe y amigos, en especial mis compañeros de cuarto, del aula, del grupo universitario, de Moca en general y por supuesto de Baracoa.

A mis profesores en especial a mis tutores porque sin ellos sería imposible mi formación académica y el llegar hasta el final de mi carrera.

Todos han influido indiscutiblemente durante el desarrollo de esta parte tan importante en mi vida, a todos en general les llevo muy dentro y les agradezco infinitamente por lo que han hecho por mí de



cualquiera que sea la forma, de todas maneras cada uno ha cautivado una parte de mi corazón. "Gracias"

Resumen:



Resumen:

Se muestra la aplicación de una Arquitectura de la Información para el diseño del Portal Web para la Facultad Metalurgia-Electromecánica lo cual responde a las necesidades de información de sus usuarios. Se abordaron los aspectos teóricos y conceptuales relacionados con la Arquitectura de la información y los Portales Web.

Además fueron identificadas y analizadas las metodologías de Arquitectura de la información para la elaboración de portales web. Luego se determinó por sus características seleccionar la metodología propuesta por Montes de Oca Sánchez de Bustamante titulada Guía de Pasos Elementales para el Diseño y Evaluación de Productos de Información en el World Wide Web, también se exponen y desarrollan las etapas que componen este proceso definiendo los contenidos y requerimientos funcionales que integran la web. Finalmente se ofrecen las conclusiones y las recomendaciones, permitiendo que se respalde la investigación.

Palabras claves: Arquitectura de la Información, Portales Web, Estudio de Usuarios.



Abstract:

The application of an Architecture of the Information is shown for the design of the Portal Web for the Metallurgy-electromechanical Ability that which responds to the necessities of its users' information. The theoretical and conceptual aspects related with the Architecture of the information and the Portals were approached Web.

They were also identified and analyzed the methodologies of Architecture of the information for the elaboration of portals web. Then it was determined by their characteristics to select the methodology proposed by Mounts of Goose Sánchez of Bustamante titled Guide of Elementary Steps for the Design and Evaluation of Products of Information in the World Wide Web, they are also exposed and they develop the stages that compose this process defining the contents and functional requirements that integrate the web. Finally they offer the conclusions and the recommendations, allowing that the investigation is supported.

Key words: Architecture of the Information, Portals Web, Studies of Users.



Índice



Índice:

Declaración de Autoría.....	I
Pensamiento.....	II
Dedicatoria.....	III
Agradecimientos.....	IV
Resumen.....	VI
Abstract.....	VIII
Introducción.....	1
Capítulo I Aspectos Teóricos-Conceptuales relacionados con la Arquitectura de la Información y los Portales Web.....	8
1.1 Origen y aportes conceptuales de la (AI).....	8
1.2 Consideraciones personales.....	11
1.3 Componentes de la AI.....	12
1.3.1 Sistemas de Organización.....	12
1.3.2 Sistemas de Etiquetado.....	20
1.3.3 Sistemas de Navegación.....	23
1.3.4 Sistemas de Búsqueda.....	29



1.4 Portales Web.....	30
1.4.1 Tipologías de Portales Web.....	31
1.4.2 Fundamentos de la Web.....	33
Capítulo II: Desarrollo de la Arquitectura de Información para el diseño del Portal Web para la Facultad Metalurgia-Electromecánica..	35
2.2 Estudio de Usuarios y sus Necesidades.....	35
2.3 Metodologías de Arquitectura de Información para el diseño web.....	39
2.4 Diseño de la Arquitectura de Información.....	48
Conclusiones.....	56
Recomendaciones.....	58
Bibliografía.....	60



Introducción



Introducción:

Durante los últimos años se ha identificado a la información como uno de los recursos más notorios, de tal modo, la propia sociedad ha pasado a denominarse **“Sociedad de la información”** debido a la gran cantidad de información que se genera y consume en las actividades sociales, culturales, políticas, educativas y económicas. Las empresas del sector de la información han crecido creando nuevos y más potentes productos y servicios para satisfacer la demanda existente. En estas circunstancias, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han repercutido notablemente como vehículo que favorece la comunicación y el intercambio de información en el mundo actual. Se pueden definir como el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizada de la información.

“En líneas generales podríamos decir que las tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo, de manera interactiva e interconexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas”. (Cabero, 1998).

Las tecnologías han permitido la construcción de un mundo cada vez más entrelazado por la virtualidad, más relacionado con el mundo de la información, que han construido canales de participación entre los ciudadanos del mundo, haciendo que la interacción entre las acciones del mundo lejano y nosotros sea más cercana. La distancia ya no es como los seres humanos la percibimos, hoy en día a la vuelta de un clic podemos encontrar el acceso a espacios antes desconocidos (Eugenia, M. 2010).

Entre las finalidades de las TIC, se destaca la posibilidad de hacer accesible la información a todos los sujetos, llámese profesionales o de aprendizaje formal, quienes la usan como elemento de actualización y de formación. Instrumentos como la internet, los sitios web y los correos electrónicos, entre otros, han permitido que la información circule en forma permanente, que tenga diferentes



espacios en los cuales nutrirse y reconstituirse; lo cual desarrolle, en quienes lo usan, un lugar que permita la crítica constructiva, que se tomen distintos puntos de vista, se establezcan comparaciones, y que enriquezca sus aprendizajes y los transforme en función de sus necesidades.

Una de las disciplinas que posee marcada connotación a nivel mundial por su influencia en el desarrollo tecnológico de la sociedad, es la Arquitectura de la Información (AI), la cual repercute indiscutiblemente en las denominadas páginas web que tan útiles se hacen hoy en día por sus notables beneficios.

La Arquitectura de Información es una disciplina que organiza conjuntos de Información, para que cualquier persona los entienda y los integre a su propio conocimiento de manera simple, ofrece muchos beneficios permitiendo la rápida ubicación de la información, encontrarla con el menor esfuerzo, establecer relaciones o enlaces y reduce los costos de mantenimiento y los procesos de reingeniería. Para una organización es importante que sus miembros y clientes puedan localizar información, y que esta conduzca la toma de decisiones.

Ahora, si se mira la disciplina desde el punto de vista de quienes la utilizan para la construcción de sitios web, podremos agregar que la Arquitectura de Información es el conjunto de prácticas que entendiendo el objetivo de un sitio web, organiza el contenido en subconjuntos de nombres comprensibles para el usuario final, facilitando las operaciones de búsqueda y uso de la Información que contienen.

Los sitios web son sistemas hipermedia formados por conjuntos de páginas interrelacionadas por enlaces unidireccionales, pudiendo cada una de estas páginas contener sub-elementos con entidad propia, contenidos multimedia y herramientas interactivas.

La estructura del sitio web se refiere precisamente a las conexiones y relaciones entre páginas, a la topología de la red de páginas, así como a la generalidad de los elementos de información contenidos en las páginas; y la navegación a las posibilidades y forma en que cada página presenta las opciones de desplazamiento hacia otras páginas.



La consecución de los objetivos perseguidos a través de la puesta a disposición del público de cualquier aplicación web está condicionada por la satisfacción del usuario final.

La importancia del diseño de la aplicación se basa en que éste será el que modele la interacción entre usuario y aplicación, y por tanto posibilitará o no la consecución de los objetivos perseguidos por el usuario: encontrar información, comunicarse y aprender.

Justificación de la Situación problemática:

Teniendo en consideración que el progreso de los recursos tecnológicos ha repercutido notablemente en el perfeccionamiento del proceso enseñanza / aprendizaje especialmente en la educación superior, se deben diseñar e implementar nuevos productos y servicios de información que respondan efectivamente a las demandas y solicitudes de los usuarios, por lo que se hace necesario el diseño e implementación de un portal web en la facultad Metalurgia-Electromecánica del Instituto Superior Minero Metalúrgico (ISMM), encaminado a facilitar la interacción entre los usuarios y los recursos bibliográficos digitalizados, contribuyendo de esta manera a un desarrollo educacional progresivo en los estudiantes y profesores del Instituto, generándose así una situación problemática.

Situación Problemática:

La Facultad Metalurgia-Electromecánica no dispone de un portal web que les permita a sus usuarios acceder a la información digital de forma rápida y efectiva lo que repercute notablemente en su desarrollo académico.

Problema de Investigación:

¿Cómo diseñar un Portal Web para la Facultad Metalurgia-Electromecánica que le permita a los usuarios acceder a la información que necesitan de forma rápida y efectiva?

Objeto de Estudio:

Arquitectura de la Información para Portales Web.

Campo de Acción: La Arquitectura de la Información.

Objetivo General:



Desarrollar la Arquitectura de Información centrada en el usuario para el Portal Web de la Facultad Metalurgia-Electromecánica.

Objetivos Específicos:

- Abordar aspectos teóricos y conceptuales relacionados con la Arquitectura de la Información y los Portales Web.
- Realizar un estudio de usuarios para definir sus necesidades informativas.
- Determinar una metodología de Arquitectura de Información para el diseño del Portal Web.

Idea a defender:

El desarrollo de la Arquitectura de la Información centrada en el usuario para el portal web de la Facultad Metalurgia-Electromecánica, permitirá que los estudiantes y profesores accedan de forma rápida y efectiva a la información que necesiten.

Tareas:

- Consulta, análisis y evaluación de bibliográficas relacionadas con la Arquitectura de la Información, los Portales Web y Estudios de Usuarios.
- Aplicación del Estudio de Usuarios.
- Diseño del portal web a partir de la Arquitectura de Información centrada en el usuario.

Para la realización de este trabajo se utilizaron los siguientes **Métodos de Investigación Científica:**

Métodos Empíricos:

- ❖ Observación: Como forma de complementar los resultados de las encuestas realizadas.

Métodos Estadísticos:

- ❖ Análisis porcentual: Fueron evaluados los resultados obtenidos a partir de las encuestas realizadas.

Métodos Teóricos:



- ❖ Análisis documental: Se analizó la bibliografía pertinente correspondiente al tema que nos ocupa, se identificaron los aspectos teóricos conceptuales referentes a la investigación, los cuales se evaluaron para extraer los temas más relevantes.
- ❖ Análisis-Síntesis.

Técnicas:

- ❖ Cuestionario: Se aplicó aleatoriamente a estudiantes y profesores de la Facultad Metalurgia-Electromecánica para conocer sus necesidades informativas.

Estructura capitular:

La estructura del informe de la investigación se organiza en: introducción, Capítulos I y II, Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía y Anexos.

Capítulo I: Aspectos teóricos-conceptuales relacionados con la Arquitectura de la Información y los Portales Web.

Capítulo II: Desarrollo de la Arquitectura de Información para el diseño del Portal Web para la facultad Metalurgia-Electromecánica. Se realiza un análisis de todas las metodologías de Arquitectura de la Información y se escoge y justifica la que se va a desarrollar para la creación del portal web.



Capítulo I



Capítulo I: Aspectos teóricos-conceptuales relacionados con la Arquitectura de Información y los Portales Web.

1.1 Origen y aportes conceptuales de la (AI).

La A.I nació hace más de 30 años, pero adquirió su actual fisonomía, ligada al web cuando se requirió de una especialidad que ayudara a organizar grandes cantidades de Información.

La Arquitectura de Información (AI) es una disciplina relativamente nueva que nace tras la definición que hace Wurman (1975) en su libro titulado “Information Architects”. Allí plantea que el arquitecto de Información es “la persona que organiza los patrones inherentes a la Información, haciendo entendible lo complejo”. Se refiere a una persona que crea un mapa de Información que les permita a otros encontrar la vía hacia el conocimiento.

Por otra parte Rosenfeld (1999) plantea que la disciplina de “AI” se define a través de:

- ❖ La combinación de esquemas de organización, etiquetado y navegación, dentro de un sistema de información.
- ❖ El diseño estructural de un espacio de información para facilitar la terminación de tareas y el acceso intuitivo al contenido.
- ❖ El arte y la ciencia de estructurar y clasificar sitios web e intranets, para ayudar a las personas a encontrar y administrar información.

Rosenfeld y Morville (2002) en su libro el “Oso Polar”, en su área oficial en idioma español, indican que la **AI** es:

- El diseño estructural de espacios compartidos de información.



- El arte y la ciencia de la organización y rotulación de sitios web, intranets, comunidades en línea, y software, para promover la usabilidad y facilidad de encontrar información.
- Una comunidad emergente de practicantes enfocados en traer los principios del diseño y la arquitectura al paisaje digital.

Estos mismos autores la definen también como “Un campo de estudio que surge a partir de la necesidad de dar solución a problemas derivados de la organización y estructuración de grandes volúmenes de información”.

Aunque las definiciones representadas anteriormente han permanecido como las más usadas por bastante tiempo, han aparecido otras incluso de estos mismos autores, que han ido enriqueciendo la visión y la misión de la Arquitectura de Información.

Jesse (2001) la definió a partir de sus efectos: “La Arquitectura de Información es primariamente sobre el conocimiento; cómo las personas procesan la información e interpretan las relaciones entre las diferentes piezas de información”. Además planteó una novedad muy interesante “la Arquitectura de información pertenece al dominio de lo abstracto, relacionándose más con las estructuras de la mente, que con las estructuras de la página o la pantalla”.

Wodtke (2002) publicó el libro “Information Architecture: Blueprints for the Web”. Ella señala que “la Arquitectura de Información se refiere a hacer que la información compleja y las tareas difíciles, sean realizables por seres humanos”.

Tosete (s.a), citado por Matos, (2010) afirma que la Arquitectura de la Información es el contenido y la base de toda sede web y es precisamente la que se ocupa de gestionar los contenidos que constituyen un sitio web.

Por último Montoro (2012) en su libro Arquitectura de la información en entornos web define a la (AI) como una disciplina encargada de estructurar, organizar y etiquetar los elementos que conforman los entornos informacionales para facilitar la búsqueda y recuperación de la información que contienen y mejorar, así, la utilidad y el aprovechamiento de la misma por parte de sus usuarios.

No obstante, más allá del amplio trabajo realizado para definir la Arquitectura de Información, hubo otros autores y expertos que avanzaron más allá con otros



elementos que aparecen como resultado del buen uso de las herramientas de ésta.

Es allí donde aparecen los campos del **Diseño de Experiencia y la Usabilidad**.

El primero se refiere a que todo el proceso de acceder a la información (incluyendo desde la forma hasta el contenido) sea planificado y por lo tanto, se pueda decidir la oferta completa que se hará a los usuarios de la información. Y, el segundo término, hace alusión a la facilidad de uso que tendrán las interfaces ofrecidas al usuario, permitiendo que pueda navegar por el sitio y entender toda la oferta de información de manera simple e intuitiva.

Diseño: en este ámbito está Shedroff (2001), quien en su libro “Experience Design”, explica que “creo que la Edad de la Información sólo está comenzando y que hemos estado en la Edad de los Datos. Esta se ha caracterizado por la proliferación de datos relativamente insignificantes e inútiles que tiene poco impacto en nuestras vidas. Estoy dedicado a transformar los datos en información y luego en conocimiento y sabiduría”. Añade que el “diseño de interfaces es la combinación de tres disciplinas: diseño de información, diseño de interacción y diseño sensorial. No es posible separar esta relación ni ignorar sus preocupaciones. La meta de todos estos procesos es una comunicación clara en formas apropiadas. Esto es hecho a través de crear experiencias atractivas y entendiendo el componente de la experiencia”.

La Usabilidad: aquí hay dos autores que se destacan ampliamente. El primero es Nielsen (sa), quien ha ayudado a definir esta área de trabajo por haber participado en ella por casi 30 años (mucho antes del web). El segundo es Steve Krug, quien plantea que un usuario de un sitio web no quiere pensar cómo emplear una interface, sino sólo utilizarla para los fines que lo llevaron a visitarlo. Por ello, se debe generar todo lo que se presenta en pantalla, con esa idea en mente.

Nielsen explica que la usabilidad es “un atributo de calidad que determina cuán fáciles son de usar las interfaces”, mientras que Krug indica que las pantallas deben evitar hacer pensar al usuario: “Esto significa que tanto como sea humanamente posible, cuando mire una página web debería ser auto evidente, y



auto explicativo. Debería ser posible entenderla, de qué se trata y cómo se usa, sin hacer esfuerzos en pensar al respecto”.

Como se ve, la Usabilidad aparece como una conclusión natural del proceso de arquitectura de información, y por lo tanto la conclusión natural de dicho trabajo. Estudia el conjunto de características del diseño y funcionamiento de una interfaz de usuario, para obtener una correcta operación y comprensión de los contenidos, son disciplinas cuya actividad está dirigida a lograr la máxima satisfacción del usuario durante el proceso de interacción con los productos de información. Una información estructurada y coherente, sin dudas, facilita, tanto su consulta como el proceso de asimilación e introducción en la práctica.

1.2 Consideraciones personales:

Tras haber leído y analizado las múltiples definiciones planteadas anteriormente, se hace necesario intentar un resumen que lleve a una nueva definición que las abarque, de tal manera se puede afirmar lo siguiente:

La Arquitectura de información permite que los usuarios de un sitio web:

- ✓ Entiendan grandes cantidades de información.
- ✓ Busquen y encuentren la información que necesitan de manera simple.
- ✓ Realicen acciones mediante el computador.

La Arquitectura de información permite a los creadores de un sitio web:

- ✓ Aclarar la misión y la visión del sitio, centrándose en las necesidades de sus audiencias.
- ✓ Generar estructuras que soporten el cambio y el crecimiento en el tiempo.
- ✓ Determinar qué contenidos y funcionalidades deberá contener el sitio.
- ✓ Poner nombres entendibles a las áreas de información.
- ✓ Crear sistemas de navegación intuitivos.

Finalmente, si se quiere ensayar una definición, se puede afirmar que la Arquitectura de Información es una disciplina que organiza conjuntos de información, permitiendo que cualquier persona los entienda y los integre a su propio conocimiento, de manera simple.

Ahora, si se mira la disciplina desde el punto de vista de quienes la utilizan para la construcción de sitios web, se puede agregar que la Arquitectura de Información



es el conjunto de prácticas que entendiendo el objetivo de un sitio web, organiza el contenido en subconjuntos de nombres comprensibles para el usuario final, facilitando las operaciones de búsqueda y uso de la información que contienen, también trata de organizar la información de manera que los usuarios puedan encontrar las respuestas correctas a sus interrogantes. Su objetivo radica en la creación de sistemas de organización de la información y etiquetados -términos que designan o describen una entidad- que realmente posean un significado para los usuarios.

1.3 Componentes de la AI:

Una buena arquitectura de información se sustenta en **tres pilares**: el contexto organizacional en el que se desarrolla, el contenido que alberga y los usuarios que la visitan y consultan Morville y Rosenfeld (2006).

Los recursos para estructurar una web y que definen la AI de un sitio se llaman **componentes de la arquitectura de información** aunque existan diferentes propuestas de arquitectura pero todas abarcan los mismos componentes. Montes de Oca Sánchez Antonio presenta los siguientes componentes:

- Sistemas de Organización.**
- Sistemas de Etiquetado.**
- Sistemas de Navegación.**
- Sistemas de Búsqueda.**

Todos ellos son los responsables en gran medida de la finalidad de la página y los contenidos que alberga.

1.3.1 Sistemas de Organización:

Se encargan de estructurar y organizar los contenidos de un sitio web. Acostumbran a construirse mediante la clasificación, a partir de uno o varios criterios concretos (por ejemplo el tema sobre el que versan, la fecha de creación o la audiencia a la cual van dirigidos), de los contenidos que alberga esa página. Suelen encontrarse formados por dos componentes: los esquemas de organización y las estructuras de organización.

Dependiendo de cómo se organice la información contenida en una web los contenidos que albergue serán más fáciles de encontrar por los usuarios. Para hacer



un diseño adecuado del sistema de organización es necesario desarrollar correctamente los componentes que lo conforma:

✍ **Esquemas de organización:** sistemas que organizan los grupos de ítems de información contenidos en una página web en grupos a partir de un criterio concreto. Los ítems de cada grupo comparten unas características definitorias que pueden ser consideradas como el aspecto crítico del esquema. Los criterios más utilizados son los alfabéticos, los cronológicos y los geográficos.

❖ **Exactos:** grupos bien definidos y mutuamente excluyentes, sirven para conocer cosas previamente conocidas:

- Alfabéticos
- Cronológicos
- Geográficos

❖ **Ambiguos:** para localizar contenidos que no conocemos:

- Tema
- Tarea
- Audiencia
- Metáfora, de la que no hay que abusar, pues si no está bien desarrollada su alta ambigüedad desorienta al usuario.
- Híbrido, utilización de varios de los esquemas anteriores.

Esquemas de organización de la información (EOI):

Diariamente las personas navegan por diferentes esquemas de organización. Ejemplos en la vida cotidiana aparecen por doquier: el directorio telefónico, diccionarios, carteleras etcétera. Todos ellos cuentan con una estructura que permite facilitar el acceso a la información contenida en ellos, se trata de los esquemas de organización de la información.

Cuando se busca en el directorio telefónico rara vez surgen dificultades para encontrar lo que se busca, esto es, porque tiene un esquema de organización alfabético, este esquema de organización es exacto, es decir, invariablemente después de la A encontraremos la B y así sucesivamente. Pero pueden existir EOI que sea difícil de entender. Por citar un ejemplo de Morville y Rosenfeld en "Information Architecture for the World Wide Web", la situación consiste en



encontrar rositas de maíz en un enorme y desconocido supermercado. ¿Están las rositas de maíz en la sección correspondiente a "snacks" o comida ligera, en la correspondiente a ingredientes para hornear, en ambas o en ninguna...? ¿Quién sabe? Este EOI es un esquema híbrido orientado a la tarea que se quiere realizar o al asunto que trata. Por tanto, es ambiguo en muchas ocasiones.

Los tres EOI exactos más utilizados:

De los EOI exactos, existen tres que son los que se utilizan con más frecuencia y, a veces, ni nos percatamos de ello.

- **Esquemas alfabéticos de organización de la información (EAOI).**
- **Esquemas cronológicos de organización de la información (ECOI).**
- **Esquemas geográficos de organización de la información (EGOI).**

A continuación, se expondrán brevemente sus características más importantes

Esquemas alfabéticos de organización de la información (EAOI):

Un **EAOI** es el predominante en enciclopedias y diccionarios. Casi toda la literatura que no es de ficción incluye este esquema dentro de un índice alfabético. Directorios telefónicos, tiendas por departamentos, entre otros. Utilizan el alfabeto para organizar sus contenidos. El orden alfabético sirve como "sombrija" para otros esquemas de organización. Pueden encontrarse listas alfabéticas por apellidos, por nombre de productos, por servicios, etcétera (figura 1).

FirstName	LastName	Organization	City	Phone	Email
Charles R.	Boardman III		Madison	(608) 257-2935	cbboardm@tze.com
Frank	Dropsko		Madison	(608) 238-3426	
Joyce	Hama		Madison	(608) 385-5449	
Mary	Johnson		Spencer	(715) 659-4416	basa@tmet.com
David	Kozlowski		Woodstock	(615) 338-8627	
Bruce and Jane	Krogstad		McKeanago	(414) 363-2810	
Robert	Stuccliff		Arlington	(608) 846-2829	
Bill	Witt		Stevens Point	(715) 341-4162	bwitt@uwp.edu

Fig.1. EOI alfabético. EOI cronológico. Fuente: Arquitectura de información y usabilidad según Montes de Oca (2002).

Esquemas cronológicos de organización de la información (ECOI):

Propician una organización cronológica a la información. Por ejemplo, diarios, periódicos, archivos de revistas carteleras de televisión deben de organizarse cronológicamente. Los ECOI son muy fáciles de diseñar y utilizar. El elemento asociativo e identificador del elemento es sólo un dato del calendario (figura 2).



Fig.2. EOI cronológico. Fuente: Arquitectura de información y usabilidad según Montes de Oca (2002).

Esquemas geográficos de organización de la información (EGOI):

Los EGOI tienen una característica interesante, se refieren a lugares y estos comprenden determinado significado. Cuando se viaja nos interesan cuestiones como el estado del tiempo, las características culturales, entre otras. Por lo general, los asuntos políticos, sociales y económicos dependen del país en cuestión. Exceptuando los problemas para delimitar las fronteras los EGOI son bastante dóciles de diseñar y usar (figura 3).



Fig. 3. EOI geográfico. Fuente: Arquitectura de información y usabilidad según Montes de Oca (2002).

Esquemas ambiguos de organización de la información:

Los EOI ambiguos dividen la información en categorías que proponen definiciones exactas. Están impregnados por la ambigüedad del lenguaje y de la subjetividad humana. Son muy difíciles de diseñar y mantener. No obstante, son más útiles que los EOI exactos. Por ejemplo la antigua ficha catalográfica, muestra tres esquemas primarios de organización. Se pueden buscar libros según autor, título o materia. En el caso de autor y título es muy fácil de crear, de mantener y por consecuencia de usar.

Varias investigaciones han demostrado que las bibliotecas habitualmente utilizan esquemas ambiguos de organización de la información como el Sistema de Clasificación de Dewey o el Sistema de Clasificación de la Biblioteca del Congreso (LC).

Por tanto, existe una simple razón por la que los usuarios hallan a los EOI ambiguos tan útiles: no requieren de la preparación de prescripciones de búsquedas exactas, porque, a partir de su propia ambigüedad, facilitan la recuperación de información de forma casuística.

Suele suceder que, en algunos casos, no se conoce el término relacionado o en otros se dispone sólo de una información preliminar sobre el asunto. Por esta razón, la búsqueda de información a menudo es iterativa e interactiva. Lo hallado en los momentos iniciales de la búsqueda puede influir sobre lo que se halle más



adelante. En todo este proceso de búsqueda de información están presentes elementos del conocimiento asociativo y el aprendizaje. En el proceso de búsqueda se puede buscar y hallar, pero si el sistema está bien diseñado debe también permitir el aprendizaje a lo largo del camino.

La organización ambigua soporta este modo "casual" de buscar información a partir de la agrupación de los elementos de manera que puedan comprenderse intelectualmente.

Nótese, que en estos esquemas alguien que no es el usuario ha tomado una decisión sobre cómo agrupar los elementos. Esta agrupación de elementos relacionados ayuda al proceso de aprendizaje asociativo lo que permite a los usuarios crear nuevas interrelaciones y llegar a mejores conclusiones. A pesar que los EOI ambiguos requieren de un mayor esfuerzo para su diseño y mantenimiento e introducen elementos subjetivos por parte del diseñador, a menudo resultan más apreciados por los usuarios que los EOI exactos.

El éxito de un EOI ambiguo depende del diseño inicial del sistema de clasificación utilizado y de la indización de los elementos que forman el contenido.

Entre los EOI ambiguos, los más comunes son:

- Los que organizan la información según el asunto o la materia.
- Los que organizan la información atendiendo a determinados procesos o tareas.
- Los que organizan la información según los intereses de la audiencia potencial.
- Los que organizan la información a través de metáforas de la vida cotidiana.
- Los esquemas híbridos.

✍ **Estructuras de organización:** Las estructuras de organización de la información (ESOI) son intangibles pero muy importantes en el diseño de un sitio web. Frecuentemente, se interactúa con estructuras de organización pero se tiene poca conciencia de ello en un buen número de casos. Las ESOI definen los caminos primarios sobre los cuales los usuarios podrán navegar y son sistemas que organizan los grupos de ítems de información resultantes de los esquemas mostrando las dependencias lógicas que existen entre ellos:

- ✦ **Estructura Jerárquica**, el diseño correcto de la jerarquía de los elementos de contenidos constituyen los cimientos para lograr una correcta AI en el sitio. Las subdivisiones excluyentes y las relaciones entre los niveles superiores y los hijos son tópicos con los que se está estrechamente relacionado. Existen jerarquías en la vida cotidiana: la estructura departamental de nuestro trabajo, los capítulos de un libro, nuestra familia, etcétera. Todos estos tienen una estructura jerárquica. La cualidad de las estructuras jerárquicas es brindar una manera simple y familiar la información, permite al usuario sentirse cómodo, porque puede hacerse una idea de la estructura del web sin necesidad de adentrarse en una extensa exploración de los contenidos, una buena AI incluye una jerarquía o taxonomía entre sus componentes. Permiten al usuario ubicarse y obtener un modelo mental de la estructura del sitio que visita.

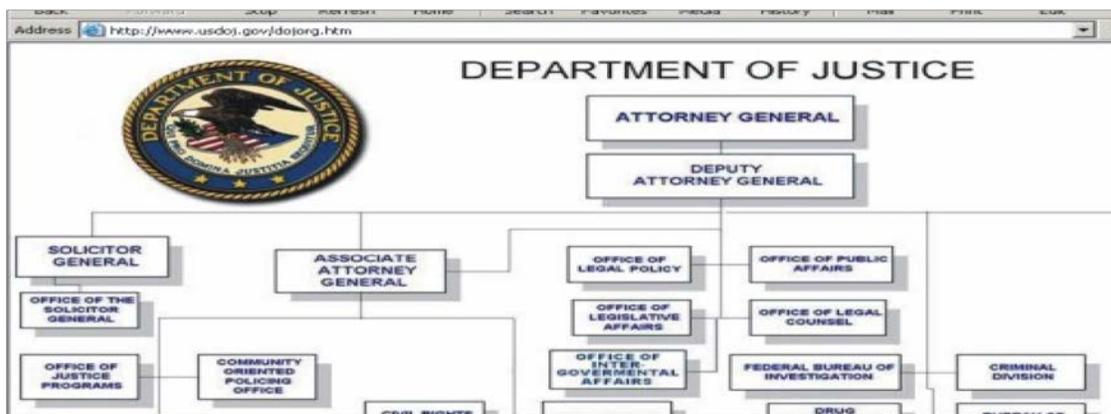


Fig. 4. Ejemplo de una estructura jerárquica. Fuente: Arquitectura de información y usabilidad según Montes de Oca (2002).

- ✦ **Basada en registros** (o en el modelo de base de datos), idóneo para los contenidos bien estructurados y homogéneos. En forma muy simple, puede definirse una base de datos como una colección de registros donde cada registro contiene un número determinado de campos asociados. Una de las mayores potencialidades de utilizar una ESOI basada en bases de datos es que se puede brindar la posibilidad de buscar elementos de contenido en campos específicos o varios campos a la vez con un solo intento de búsqueda. También, permite representar el mismo contenido con varios formatos de



salida según las características de cada audiencia. Sin embargo, las ESOI basadas en bases de datos tienen sus limitaciones, por ejemplo los registros deben cumplir con reglas estrictas de integridad, cada registro debe tener los mismos campos y cada campo debe contener el mismo tipo de dato (numérico, carácter, booleano, etc.). También, es necesaria la participación de un especialista avezado en esta clase de diseños para su creación; así, se evitarán errores de inconsistencia en los datos y se garantizará el aprovechamiento de todas las potencialidades que brinda el modelo relacional, consultas de paso, etc.). Es frecuente en el diseño de bases de datos para ESOI incluir un campo de palabras clave que describa el contenido de la base. En este punto, es aconsejable determinar la inclusión de un vocabulario controlado para la descripción. La utilización de un vocabulario controlado determina los términos permitidos para cada campo y posibilita el empleo de notas de alcance para definir cada término. Esta funcionalidad brinda un alto grado de consistencia para la búsqueda y la exploración del sitio.



Fig. 5. Base de datos con interfaz Web. Fuente: Arquitectura de información y usabilidad según Montes de Oca (2002).

- ✦ **Estructura hipertextual** (o en red), debe ser complemento de otros tipos de estructuras y no la única opción de organización de la información. Permite reflejar relaciones menos estructuradas y más creativas existentes entre los contenidos.

El hipertexto:

El hipertexto es una vía no lineal de estructurar la información. Un sistema de hipertextos. Contiene dos componentes primarios: los elementos o nodos de información que se enlazarán y los enlaces o vínculos entre estos. Los nodos de hipertextos pueden conectarse de manera jerárquica, no jerárquica o en ambas.

Esta estructura de organización proporciona una gran flexibilidad, no obstante puede provocar que los usuarios al navegar por ella se desorienten o pierdan. Al navegar entre hipervínculos no es posible representarse un modelo mental de la estructura del sitio web.

Además, esta navegación es asociativa, pero las relaciones de asociación varían notablemente de un usuario a otro. Por eso, el hipertexto es un buen candidato para una ESOI primaria. Un mejor uso podría dársele como complemento de otras ESOI basadas en jerarquías o modelos de bases de datos relacionales.

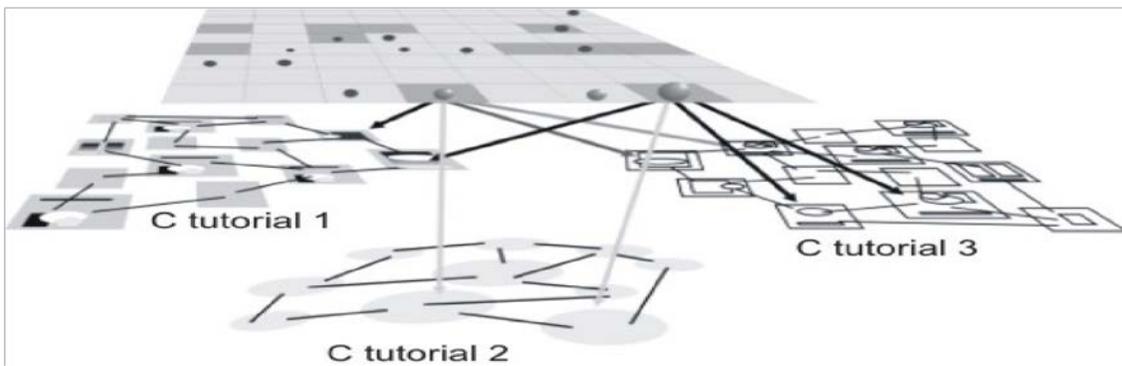


Fig.6. Vínculos en una ESOI de hipertexto. Fuente: Arquitectura de información y usabilidad según Montes de Oca (2002).

- ✦ **Estructura secuencial**, con un principio y un final claro y un único itinerario de consulta o exploración.
- ✦ **Estructura en tabla** (o matriz), sólo para aquellos contenidos que admitan su representación en una tabla, y debe ser utilizado en combinación con otras estructuras.

Algunos problemas que debemos resolver al diseñar el sistema de organización son:

- La ambigüedad del propio lenguaje lingüístico.



- La heterogeneidad de los contenidos.
- Las diferentes perspectivas, siendo imprescindible tener en cuenta a nuestro público objetivo.
- Los intereses de la organización que es necesario conocer a fondo.

1.3.2 Sistemas de Etiquetado:

Las etiquetas constituyen una forma de representación. Tal como se utilizan las palabras para representar pensamientos, las etiquetas permiten representar un conjunto de información en un sitio web, permiten la comunicación con los usuarios del web para mostrarles cómo está organizado el sitio y las posibilidades de navegación que presenta, describen o designan los elementos que integran el sistema de navegación por esto, debe considerarse como un sistema que interactúa con las demás entidades sistémicas tratadas anteriormente, también definen y determinan de una forma consistente y eficiente los términos utilizados para nombrar cada información que están buscando y que ella aloja. Si una persona, debido a la estructura del sitio web, no es capaz de encontrar lo que busca aunque el sitio lo albergue, muy probablemente abandonará esa web y no la utilizará más. Si una web no es útil seguramente estará condenada al fracaso comunicativo.

A la hora de definir el sistema de etiquetado debemos tener cuidado con:

- La ambigüedad intrínseca al lenguaje, tanto sintáctica, léxicas (sinonimia y polisemia) como semántica (uso de metáforas.)
- La arbitrariedad, evitando utilizar términos con un significado diferente con el que normalmente se asocian.
- La desorientación que producen las etiquetas que no anticipan ni dan pista sobre lo que esconden.
- Las etiquetas que utilizamos se asociación al *branding* de la empresa, y unas etiquetas mal elegidas pueden dar una mala impresión de la misma.
- Todo ello puede suponer que el usuario abandone la página porque no encuentra lo que necesita.

Tipos de sistemas de etiquetado:



1. Etiquetas del SN: son las que interactúan en un primer momento con el usuario. Se toman como referencia para la navegación.
2. Etiquetas de sistemas de enlaces: son aquellas que aparecen en el cuerpo de los párrafos y se enlazan con otros textos en función del contexto y su significado. Debe tratarse que éstas resalten lo suficiente dentro del texto y no tengan más de cuatro términos.
3. Etiquetas del sistema de cabeceras o títulos: se utilizan para encabezar o titular los bloques de información. Hacen el papel de títulos o subtítulos, su significado está condicionado por el contexto.
4. Etiquetas del sistema de indización: estas etiquetas son "invisibles" para el usuario, no obstante tienen una función de suma importancia en la representación del contenido de las páginas para la identificación de estas en los motores de búsqueda. Nos referimos puntualmente a los meta tags.

Las etiquetas pueden ser textuales o icónicas, estas deben utilizarse siempre junto a las primeras porque son intrínsecamente ambiguas.

Los **sistemas de etiquetado** con formato textual que deben planificarse son:

- **Enlaces contextuales.** Deben identificarse visualmente como tales, diferenciar los que sean externos y utilizarse de forma consistente. No deben ser ambiguos y se debe tener en cuenta el contexto en el que se insertan, siendo además independientes del mismo.
- **Títulos.** Deben estructurar coherentemente el contenido y su diseño debe reflejar su jerarquía. Tienen que ser descriptivos y coherentes con los literales utilizados en los otros sistemas de etiquetado. Deben ser consistentes a lo largo del sitio tanto en su ubicación como en su aspecto.
- **Opciones del sistema de navegación.** Deben ser consistentes y coherente siguiendo un mismo patrón visual y de ubicación a lo largo de todo el sitio. Deben describir adecuadamente los contenidos que incluyen y ser entre ellos lo más excluyentes posibles.
- **Términos de indización.** Son el conjunto de etiquetas utilizadas para describir cualquier tipo de contenido en un entorno web y facilitar su localización, búsqueda y recuperación. Su enlace permite acceder al listado de todos los



contenidos indizados con ese término y además alimentan el índice inverso del sistema de búsqueda. Cuando los propios usuarios o los autores de los contenidos proponen las etiquetas (*tag*) hablamos de **marcadores sociales**. Una folksonomía es el resultado de la agregación de las etiquetas o *tags* propuestos por uno más usuarios. Se pueden visualizar en forma de listado, nubes de etiquetas, los más populares, etc.

Normas y principios a seguir para el etiquetado:

El etiquetado corresponde a la rotulación y la nomenclatura escogida para los diferentes ítems de la navegación. Según Nielsen (1990):

- El lenguaje utilizado debe ajustarse a conceptos familiares para el usuario tipo y debe ser cercano a su mundo real.
- Consistencia y estándares: el usuario no debe preguntarse si diferentes palabras o acciones significan la misma cosa.
- Diseño minimalista: los elementos visuales deben tener una función comunicativa relevante y útil para el usuario. Añadir elementos “decorativos” distrae la atención y puede perjudicar la legalidad.

Orientaciones metodológicas:

- Crear una tabla con tres columnas: etiqueta, explicación de la etiqueta y contenido que representa, para detectar inconsistencias y duplicidades.
- Involucrar a los autores de contenidos.
- Involucrar a los usuarios con pruebas de cardsorting.
- Ver cómo etiquetan nuestros contenidos los usuarios.
- Analizar los términos que utilizan los usuarios en el buscador de nuestra web.
- Aprovechar tesauros y vocabularios controlados ya existentes que podamos adaptar y refinar, pero siempre deben coincidir con nuestra audiencia.

1.3.3 Sistemas de Navegación:

Permiten a los visitantes moverse de una forma cómoda por las diferentes secciones y páginas que componen un sitio web. Mediante la utilización de ciertos recursos de visualización, ofrecen un método de orientación para que los usuarios puedan acceder a los contenidos del sitio web sabiendo en cada momento dónde se encuentran, de dónde vienen y hacia dónde pueden ir dentro de la estructura



de esa web . La razón para diseñar correctamente un sistema de navegación (SN) radica en prevenir que los usuarios puedan hallarse perdidos frente a la web y experimenten sensaciones de confusión, frustración e ira, entre otras. Desde la brújula, las señalizaciones urbanas y los sistemas de posicionamiento global, el hombre ha demostrado gran dificultad en el uso y diseño de las herramientas de navegación.

En el web, un EOI jerárquico bien diseñado evitará la desorientación de los usuarios. De manera complementaria, el diseño de un SN es necesario para brindar un sentido del entorno y dar flexibilidad al movimiento dentro del sitio. Los SN pueden diseñarse de manera que apoyen el aprendizaje asociativo mediante la presentación de recursos relacionados con el contenido que se muestra. Este es el caso de los vínculos. Esto permite el acceso a áreas del sitio que en un inicio no serían exploradas por el usuario. Debe prestarse especial atención al balance que debe existir entre la flexibilidad en la navegación y la inclusión de excesivas opciones que podrían confundir y desorientar al usuario.

Son estructuras que ordenan y agrupan los contenidos de una página web bajo unas categorías que forman una clasificación. Nos permiten:

- Identificar las relaciones entre los contenidos de la web y entre esos contenidos y la página que se está visitando en ese momento.
- Habilitar y facilitar la navegación entre esos contenidos
- Orientarnos, saber dónde estamos, que hay aquí, de dónde venimos y cómo podemos ir hacia donde deseamos ir.
- Formar una imagen mental del tamaño y estructura del sitio.

Los usuarios pueden navegar de formas muy distintas: con dirección, cuando buscan una información determinada, sin dirección, cuando ojean la web sin un objetivo claramente preestablecido, además puede navegar en amplitud o en profundidad.

Tipos de sistemas de navegación:

- **Sistemas básicos-integrados:**
 - **Sistemas constantes** (o globales): suelen encontrarse incorporados en la mayoría de páginas, en forma de una barra de navegación horizontal en la



parte superior. Permiten que el usuario se oriente y sepa en todo momento donde se encuentre y donde puede ir, proporcionan acceso a toda la web. Acostumbran a permitir el acceso a las páginas o contenidos clave o más importantes del sitio web haciendo clic en partes de la barra. No suelen reflejar la jerarquía estructural entre los contenidos concretos de una página, aunque si ofrecen una idea de cómo se encuentra estructurado el sitio web completo.

- **Sistemas locales:** Cuando se enfrenta el diseño de un sitio web más complejo seguramente se necesitará complementar el sistema global de navegación con la inclusión de uno o más sistemas locales de navegación (SNL). Para comprender la necesidad de implementar un SNL es necesario entender el concepto de subsede o subsitio. Este término sirve para identificar las situaciones en las que una colección de páginas web de un sitio muy grande sugiere un mecanismo de navegación y estilo propio exclusivo de ellas. Tal es el caso de un catálogo de productos. Las páginas relativas a esta categoría contendrán vínculos entre ellas como pueden ser "Buscar productos por categorías, etc." No se debe pasar por alto que en ningún caso el SNG desaparece, este se mantiene en las distintas subsedes, deben estar correctamente articulados con el sistema constante y dan acceso a páginas vecinas por lo que no aparecen siempre.
- **Sistemas contextuales:** están integrados en el contenido y tienen relación directa con éste complementando o ampliando la información, permiten identificar contenidos relacionados y enlazar con ellos. Es importante que los contenidos o páginas críticas se enlacen desde otros contenidos. Se deben articular estos tres sistemas sin saturar de enlaces y sin que ocupen todo el espacio de la página. Deben situarse de forma consistente, fija y diferenciada entre ellos.
- **Sistemas complementarios:** son recursos para localizar información y para orientarse, proporcionan accesos directos de forma inmediata y suelen ser páginas propias e independientes:
 - **Mapa del sitio.**



- **Índices:** listado de términos que representan el contenido del sitio, normalmente ordenados alfabéticamente.
- **Guías:** para introducir a los nuevos usuarios en los contenidos y la funcionalidad de una parte concreta del sitio: configuradores, visitas guiadas, tutoriales entre otros.
- **Sistemas no básicos:**
 - **Sistemas de personalización:** estructuras de navegación proactivas que se auto diseñan en función de lo que espera el usuario, ofreciéndole enlaces a partir de su perfil. El principal problema es que los comportamientos pasados no son garantía de inferir sus comportamientos futuros.
 - **Sistemas de customización:** estructuras reactivas que permiten que el usuario pueda diseñar su propio sistema de navegación. El principal problema es que a los usuarios les pasen desapercibidas estas opciones, que si sus necesidades cambian deben redefinirlas o que simplemente no tengan tiempo de hacerlo.
 - **Sistemas de navegación visual:** permiten explorar usando recursos icónicos o visuales.
 - **Sistemas de navegación social:** inferidos a partir del comportamiento de la mayoría de usuarios que visitan la página (lo más popular, lo más comprado, etc.)

Integración de los elementos de navegación:

En los sistemas de navegación tanto locales y globales, los elementos más importantes son aquellos que están integrados en las páginas orientadas a los contenidos del sitio, debido a que los usuarios interactúan constantemente con estos para moverse hacia el interior del sitio, es por ello que son los más vistos y utilizados. Pueden agruparse en dos categorías: las barras de navegación y los menús desplegados.

❖ Barras de navegación:

Existen muchas maneras de implementar barras de navegación, se emplean tanto para los SN jerárquicos, locales y globales.

Para definir las de una forma simple, puede decirse que es una colección de vínculos hipertextuales agrupados todos en una página. De manera alternativa, las barras de navegación pueden ser gráficas, implementadas como un mapa de imágenes o como imágenes independientes estructuradas en una tabla.



Fig.7. Barra gráfica de navegación con textos. Fuente: Arquitectura de información y usabilidad según Montes de Oca (2002).

Menús desplegables:

Los menús desplegables facilitan el acceso a múltiples elementos de navegación de forma compacta. Los usuarios pueden desplegar lo que parece un simple menú y acceder a diferentes opciones. Existen menús desplegables más sofisticados, estos se implementan utilizando lenguajes de programación como JavaScript y Visual Basic Script. El uso de los menús desplegables también tiene sus inconvenientes que deben considerarse a la hora de su elección, estos giran en torno a que se presentan las opciones de navegación ocultas para el usuario y deben presuponer de su existencia con antelación para poder interactuar con el SN.



Fig.8. Menú desplegable a la derecha de la página. Fuente: Arquitectura de información y usabilidad según Montes de Oca (2002).

Elementos remotos de navegación:

Los elementos remotos de navegación (ERN) o sistemas suplementarios de navegación como las tablas de contenido, índices y mapas del sitio son independientes de la jerarquía básica de un sitio web y constituyen una mirada alternativa para conocer el contenido del sitio. Aunque los ERN brindan vías complementarias de acceso a los contenidos, estos no deben utilizarse como sustitutos o para arreglar imperfecciones en un SN mal diseñado; pueden resultar muy útiles pero nunca repararán un producto mal concebido. Los ERN deben utilizarse como complementos de un SN sólido y bien estructurado. A continuación se caracterizan brevemente cada uno de ellos.

Las tablas de contenido (TC):

En los documentos impresos, las TC muestran la estructura organizativa del contenido impreso y permite el acceso tanto aleatorio como lineal a los contenidos a partir de los epígrafes y los números de página. Paralelamente, las TC en el web muestran los primeros niveles dentro de la jerarquía y facilitan el acceso a segmentos del contenido o al contenido en su totalidad.

La calidad del diseño de las TC afecta significativamente su usabilidad. Es importante prestar atención a los siguientes aspectos:



1. Jerarquice coherentemente la información de manera que los usuarios puedan familiarizarse con la organización que tiene el contenido.
2. Viabilice de manera rápida el acceso directo a los contenidos para aquellos usuarios que saben lo que buscan. No haga que se pierdan en un diseño ambiguo.
3. Tenga cuidado de no atiborrar al usuario con demasiada información. Recuerde que el objetivo es ayudar, no asustar al usuario.

Los índices:

Los índices constituyen una variante de solución muy útil para aquellos sitios que su contenido no puede estructurarse en una jerarquía bien definida. Por tanto, una indización manual sería una buena alternativa, tan efectiva como una TC. Una indización basada en el web presenta una lista de palabras clave o frases organizadas en orden alfabético que no constituyen una jerarquía. A diferencia de las TC, los índices generalmente son superficiales y sólo, en algunos casos, muestran uno o dos niveles de profundidad. De cualquier manera, estos son muy útiles para aquellos usuarios que saben de antemano la información que necesitan. No obstante, la mayor dificultad que encierra el indizado del web radica en decidir a qué nivel de descripción llegar. Se debe tenerse un perfecto conocimiento de las características y necesidades informativas de la audiencia.

El mapa del sitio:

El término "mapa del sitio" se ha empleado de manera indiscriminada, por esta razón Rosenfeld y Morville lo definieron formalmente como "...una representación gráfica de la estructura de un sitio Web..." Con esta definición, se excluyen las TC y los índices que utilizan elementos gráficos para mejorar su apariencia. A diferencia de estos últimos, el mapa del sitio no se utiliza para facilitar la navegación entre islas de textos, su uso se adecua mejor a la navegación física más que a la intelectual. Esto se debe principalmente a tres razones fundamentales:

1. Los usuarios no están familiarizados con el uso del mapa del sitio.
2. Los diseñadores no están familiarizados con el diseño de mapas.



3. La mayor parte del contenido textual del sitio no permite una representación gráfica.

En el momento de diseñar un mapa de navegación, se debe considerar la disyuntiva entre la representación física y la simbólica, un mapa físico del mundo no representa el lugar exacto, la exactitud y las escalas se sacrifican para que el usuario pueda obtener pistas contextuales que le ayuden a navegar en el medio que se le propone. **1.3.4 Sistemas de Búsqueda:**

El diseño de un sistema de búsqueda para el web requiere de la consideración de numerosos aspectos que permitan determinar las razones que ameriten su implementación. Una razón importante a considerar es que sólo con implementar un motor de búsqueda para el sitio no se podrán satisfacer las necesidades de información de todos los usuarios, puede existir un gran número de ellos que opte por utilizar la herramienta que se le ha puesto en las manos, pero otro grupo de usuarios sólo intentará buscar la información que necesita de forma superficial por medio de las facilidades que brinda el sistema de navegación.

Otro elemento a considerar es la amplitud del contenido del sitio o la cantidad de recursos de información. Puede darse el caso que un número menor de recursos requieran de la implementación de un motor de búsqueda debido a lo denso de su contenido, en cambio una colección de informes debidamente etiquetados y organizados tal vez no lo necesite.

Son utilizados normalmente para localizar información a partir de una necesidad concreta. Ofrecen los resultados que coinciden con los definidos por el usuario en la ecuación de búsqueda. Los problemas a superar son:

- **Ruido:** contenidos recuperados no pertinentes, se mide con el índice de precisión.
- **Silencio:** documentos pertinentes no recuperados, se mide con el índice de exhaustividad.

Los sistemas de búsqueda pueden ser:

- **Reactivos:** reaccionan frente a la conducta informativa del usuario.
- **Proactivos:** ofrecen proactivamente la información al usuario sin que tenga que reclamarla continuamente:



1.4 Portales Web:

A través de los últimos años el tráfico por la red de redes ha aumentado notoriamente, el comercio electrónico y la publicidad dirigida a Sitios Web son cada vez más eficaces. Las nuevas tendencias para hacer más atractivo un espacio virtual en la red han dado lugar al surgimiento de los “Portales de Internet”, o lo que es lo mismo los “Portales Web”.

Bruzual E. En su artículo “Los portales virtuales esos sitios que tanto visitamos” plantea que se podría hablar de dos razones básicas que motivan el nacimiento de un portal virtual. La primera es darle un cierto orden a la desorganización de Internet; y la segunda, analizar el tráfico para mejorar el impacto promocional y publicitario.

Hace apenas unos pocos años, la palabra “Portal de Internet” comenzó a utilizarse. Se considera tuvo su origen en el año 1994 cuando Yahoo establece el modelo de un “Portal de Internet” al ampliar su “Página de Inicio” incluyendo índices y directorios y ofreciendo algunos contenidos de interés para sus visitantes; ya en 1999 los “portales” se convierten en una modalidad.

En un inicio dicho término no era muy conocido, la palabra que más se utilizaba para referirse a este sitio virtual era el de “Página de Inicio” o “Home Page”; es decir, conjunto de páginas que hablaban sobre una empresa o un grupo.

Muchos autores han dado su concepto de “Portal” asociándolo al de Sitio Web, o al de Buscadores, pero la realidad es que este vocablo ha evolucionado en los últimos tiempos.

Podemos definir lo que es un Portal o Sitio Web de la siguiente manera:

Portal Web: Puerta de entrada a la red que incorpora dentro de esta una gran cantidad de sitios afines en algún sentido y que es un recurso para capturar tráfico, también se puede decir que es la página principal de un Web que ofrece la entrada a una amplia colección de servicios y recursos de una forma fácil e integrada.

Sitio Web: Es un espacio que contiene datos de una misma cosa como por ejemplo: información sobre una empresa o grupo de empresas, una tienda, una página personal, etc. Es un lugar en Internet donde se tiene información específica



sobre una materia la cual se puede compartir con los demás usuarios sin ofrecer más servicios.

1.4.1 Tipologías de Portales Web según Pérez (2004):

El término portal se está aplicando sin distinción a cualquier proyecto en Internet omitiendo las similitudes tecnológicas y organizativas que puede haber entre portales de distinto tipo, podemos establecer una primera división según el entorno:

Portales Públicos: denominado también “Portal Internet”. Orientado a los consumidores, proporciona un acceso único a recursos de información a gran escala en Internet.

Portales Corporativos: orientado a gestionar la información necesaria para la empresa. Se considera una evolución de la Intranet.

No existen formas únicas para clasificar a los portales, aunque estos pueden ser clasificados en dependencia de su contenido genérico, así como de los servicios que ofrecen, de sus funcionalidades y estructuras.

De acuerdo a su contenido genérico se pueden clasificar en:

Portales Horizontales y Portales Verticales.

Portales Horizontales: Se refiere a la naturaleza de la estructura u organización de un portal. Estos fueron los primeros que surgieron por su contenido genérico en una multiplicidad de temas. Un Portal Horizontal es un conjunto de Páginas Web dirigidas a todo tipo de público que provee contenidos que cubren varias áreas, sectores de negocios o campos de interés; contienen un gran número de tópicos y servicios, pero con poca profundidad relativa en cada uno de ellos. Los Portales Horizontales pueden ser portales de noticias generales, intercambios de información que cubran varios temas o portales de comercio electrónico que ofrezcan un rango de bienes y productos. Se les denomina a veces “Mega portales” o “Portales Generalistas”.



Portales Verticales: Vertical se refiere a la naturaleza de la estructura u organización de un portal. Estos surgen hoy día, ante la proliferación de portales genéricos, enfocan su atención a una comunidad más específica. Un portal vertical es un Sitio Web especializado en proveer información y servicios para un determinado sector productivo. Pueden incluir noticias, intercambio de datos, chats, boletines informativos, entre otros. Se les denomina a veces “Vortal” o “Niche Portal”.

De acuerdo a los servicios que ofrecen y su naturaleza, pueden ser clasificados como:

- Portales de carácter empresarial.
- Portales con carácter comercial.
- Portales con carácter educativo.

De acuerdo a la tipología antes expuesta, el portal que concierne a este trabajo es un Portal Horizontal y Educativo. Horizontal por cuanto cubre varias áreas, especialidades o campos de interés. Educativo por estar dirigido a estudiantes y profesores.

1.4.2 Fundamentos de la Web:

Lee (2000) señala que la Web es la conjunción de tres tecnologías:

- ✍ **Universal Resource Locator (URL).** Es el esquema general de direcciones para los documentos de la Web. Garantiza que cada documento alojado en la Web tenga una única dirección mediante la cual es posible acceder a él.
- ✍ **Hipertext Transfer Protocol (HTTP).** Es el protocolo que utilizan las computadoras para acceder a un documento Web. Mediante él los servidores buscan y presentan la información solicitada a los usuarios.
- ✍ **Hipertext Markup Language (HTML).** Es una simplificación del SGML (Standard General Markup Language), el lenguaje en el cuál los desarrolladores del hipertexto programaban sus documentos. El HTML



desarrollado originalmente solo permitía presentar texto y enlazar parte de él a otro texto. Luego, fue añadiendo funciones más complejas como presentación de tablas, incorporación de gráficos, listas numeradas y viñetas, lo cual permitió un mayor desarrollo gráfico en los documentos.

El éxito espectacular de la web se basa en dos puntales fundamentales: el protocolo HTTP y el lenguaje HTML. Uno permite una implementación simple y sencilla de un sistema de comunicaciones que permite enviar cualquier tipo de ficheros de forma fácil, simplificando el funcionamiento del servidor y permitiendo que servidores poco potentes atiendan miles de peticiones y reduzcan los costes de despliegue. El otro proporciona un mecanismo de composición de páginas enlazadas simple y fácil, altamente eficiente y de uso muy simple.

Capítulo II



Capítulo II: Desarrollo de la Arquitectura de Información para el diseño del Portal Web para la Facultad Metalurgia-Electromecánica.

Se presentan y analizan en este capítulo diferentes metodologías de Arquitectura de la Información para seleccionar la metodología adecuada para diseñar el portal web de la Facultad Metalurgia-Electromecánica.

2.2 Estudio de Usuarios y sus Necesidades.

Para la realización de esta investigación utilizamos el estudio de necesidades de usuarios que nos ofrece Pérez (s.a) en su Aspectos a tener en cuenta para el estudio de la audiencia y sus necesidades:

- **Caracterización de la organización y su entorno.**
- **Determinación de los usuarios potenciales (audiencia).**



- **Jerarquización de los usuarios potenciales (audiencia).**
- **Determinación de las necesidades de información.**

A continuación se muestra la aplicación de las estructuras del estudio de usuarios.

- **Caracterización de la organización y su entorno:**

Caracterización de la Facultad Metalurgia-Electromecánica.

Fundada en el año 1976 esta facultad posee cuatro carreras:

- ❖ Ingeniería en Metalurgia y Materiales.
- ❖ Ingeniería Eléctrica.
- ❖ Ingeniería Mecánica.

Estas carreras se encargan de solucionar los problemas relacionados con el procesamiento de minerales y materiales en productos y semi-productos con calidad, productividad, rentabilidad y competitividad para un desarrollo sustentable, además de recuperar materias primas mediante el reciclaje de metales aleaciones y otros materiales. Para el desarrollo óptimo de sus educandos esta Facultad cuenta con cuatro laboratorios especializados en cuyas instalaciones se pueden simular pruebas disímiles y poseen otras tecnologías para la formación y evaluación práctica de los conocimientos recibidos. También posee programas doctorales y maestría que son multidisciplinarios a los cuales tributan varias especialidades y carreras para su ejecución.

Objetivos de trabajo de la Facultad:

- ✦ Elevar la calidad del proceso docente educativo en todos los tipos de cursos y escenarios docentes.
- ✦ Aumentar la motivación y el compromiso de los profesores con la Revolución y con la institución, de forma tal que se eleve su formación integral, con énfasis en la preparación político ideológico, pedagógico y científica.
- ✦ Satisfacer con calidad las necesidades de formación de pregrado, posgrado y de capacitación, de acuerdo con las prioridades de desarrollo de la institución, la región y el país.
- ✦ Elevar el impacto de la capacitación de los cuadros y sus reservas, de los Organismos de la Administración Central del Estado y el Gobierno de Moa y



en las entidades territoriales, comprometida por la institución, vinculadas con la rama electromecánica y minero-metalúrgica, acorde con la Estrategia Nacional de Preparación y Superación de los Cuadros del Estado y del Gobierno, y sus reservas.

- ✦ Consolidar la obtención de resultados de investigación, desarrollo e innovación (IDI) con alta pertinencia e impacto por su aplicabilidad y el nivel de introducción de los mismos en la economía y la sociedad cubana.
- ✦ Lograr impacto de la Facultad en el desarrollo local económico-social en el municipio de Moa.
- ✦ Incrementar la calidad, eficiencia, eficacia y racionalidad de la gestión, con mayor integración de todos los procesos hasta la base.
- ✦ Lograr avances en la selección, preparación, superación, estabilidad y control de la actuación de los cuadros y reservas.

- **Determinación de los usuarios potenciales (audiencia).**

Al iniciar esta investigación se visualizó el registro de usuarios de la entidad, por lo que quedaron definidos como usuarios potenciales todos los estudiantes y profesores pertenecientes a la facultad Metalurgia-Electromecánica.

- **Jerarquización de los usuarios potenciales (audiencia).**

Usuarios potenciales: profesores y estudiantes de la facultad.

- **Determinación de las necesidades de información.**

Para el diseño del Portal Web de la Facultad Metalurgia-Electromecánica se hace necesario realizar una encuesta con el objetivo de conocer cuáles son las necesidades informativas que tienen los estudiantes y profesores a los cuales está dirigido el producto. Para su aplicación se elaboraron seis preguntas en correspondencia con los objetivos del portal web.

En esta investigación para la aplicación de la encuesta, se tuvo en cuenta el procedimiento de muestreo estadístico, es el muestreo no probabilístico intencional o por conveniencia como también se le conoce, se aplicaron aleatoriamente un total de 19 encuestas distribuidas de la siguiente manera:



- 15 a estudiantes de la facultad, repartidas de la siguiente forma, 5- Cuarto año de Ingeniería Eléctrica, 5 – Cuarto año de Ingeniería Mecánica y 5- Primer año de Ingeniería en Metalurgia y Materiales.
- 4 a profesores de la facultad.

Después de aplicarse la encuesta y ser analizada su estructura, se obtuvieron los siguientes resultados:

¿Sabe usted lo que es un portal web?

Todos los encuestados conocen lo que es un portal web.

¿En algún momento de su carrera ha buscado información en algún portal web?

Solo 2 usuarios nunca han buscado información en un portal web.

¿Considera importante un portal web para la facultad? ¿Por qué?

El 100 % de los encuestados consideran importante el portal para la facultad ya que el acceso a la bibliografía digital no es el adecuado debido a que no existen recursos que faciliten este proceso. Expresan su deseo de que el portal:

- Brinde contenidos y servicios de gran utilidad e interés relacionados con las temáticas de las asignaturas impartidas en cada carrera.
- Contenga un lugar donde aparezcan diccionarios, enciclopedias y manuales.
- Posea un espacio donde se haga énfasis en las efemérides y los temas más impactantes en el mundo actual.
- Publique el horario de las actividades locales docentes y culturales del centro.

¿Cómo le gustaría que fuese el portal web?

Los usuarios plantean que el portal debe permitir que:

- El movimiento y la utilización de los servicios se realice de manera sencilla.
- Los recursos bibliográficos que se expongan sean de alta calidad.
- Los contenidos estén ordenados y clasificados para que se logre una eficiente búsqueda y recuperación de la información.
- La estructura de los contenidos permita una navegación coherente.
- La lectura sea fácil.
- El entorno visual resulte estético, agradable y comprensible.

¿Qué otra función le gustaría que realizara el portal web?

Mostraron interés en que este portal tuviera enlaces con otros portales tanto de la red nacional como internacional y que se puedan descargar no solo documentos sino otros recursos como aplicaciones para teléfonos y videos.

Para los resultados de estas encuestas aplicadas, solamente se graficó la primer pregunta ya que da la posibilidad de expresarla cuantitativamente. Mientras que las otras por ser preguntas abiertas dieron la posibilidad de conocer cuáles eran de manera general las necesidades informativas que tenían estos usuarios a la cual está encaminado el servicio.

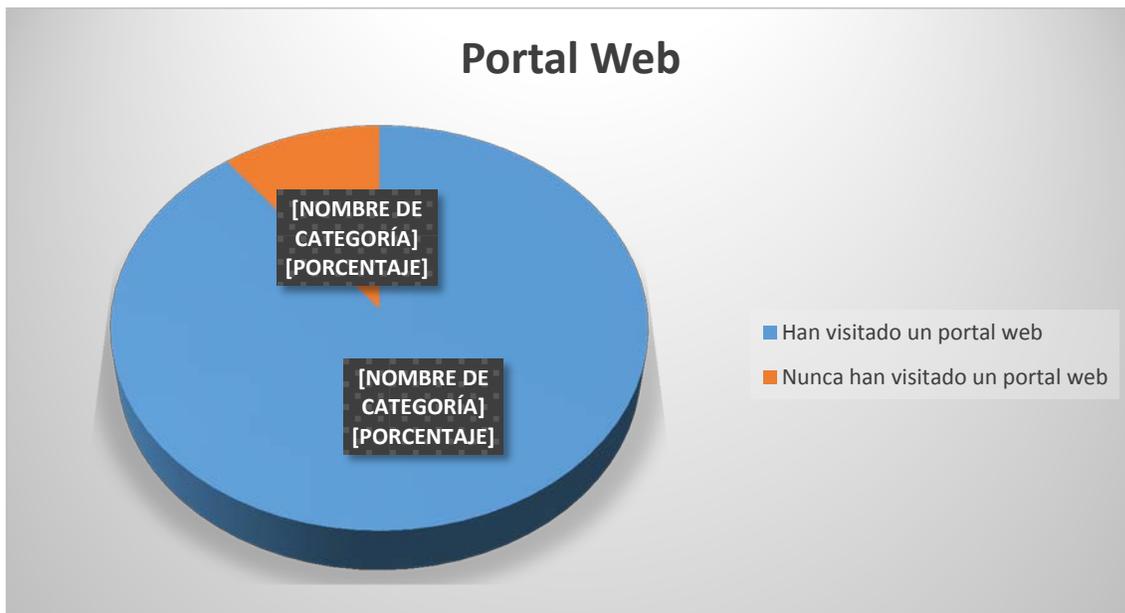


Gráfico 1: Cantidad de usuarios que conocen lo que es un portal web.

El gráfico muestra la cantidad de usuarios que han visitado en algún momento un portal web. Por lo reflejado se puede constatar que el 89% lo han visitado en algún momento y el 11% nunca.

2.3 Metodologías de Arquitectura de Información para el diseño web:

En la actualidad, los principales problemas que aparecen en el desarrollo y funcionalidad de la web, están dados en gran medida por la falta de fiabilidad, seguridad, escalabilidad, mantenimiento, integración y la alta dependencia para su desarrollo e implantación junto con la falta de estándares. Lo que se desea es controlar el caos que han provocado en el pasado procesos creativos de desarrollo de portales web con el fin de proporcionar un proceso sistemático orientado a la mejora de la calidad de la aplicación final.



Para todo esto se han desarrollado metodologías que permiten estructurar comunicar, entender, simplificar y formalizar tanto el dominio como las decisiones de diseño, así como disponer de documentación detallada para posibles cambios del software. A continuación se presenta una muestra de las principales tipologías metodológicas de Arquitectura de la Información donde son explicadas y analizadas.

➤ **Hypertext Design Model (HDM):**

El Modelo de Diseño de Hipermedia fue uno de los primeros métodos desarrollados para definir la estructura e interacción en las aplicaciones de hipermedia. Fue creado por Franca Garzotto, Paolo Paolini y Daniel Schwabe en 1991. El objetivo era crear un modelo que fuera de utilidad para realizar el diseño de una aplicación de hipertexto. Se basa en la metodología Entidad-Relación (E-R). Este modelo tiene una estructura interna y asociada a ella una semántica de navegación. Se definen tres (3) tipos de vínculos: **Vínculos Estructurales** (conectan componentes), de **Perspectiva** (conectan unidades) y de **Aplicación** (se definen por el autor como aquellos que conectan componentes y entidades del mismo o diferente tipo). En el análisis de las aplicaciones de hipermedia se distinguen las siguientes dimensiones: **Contenido** (piezas de información), **Estructura** (organización del contenido), **Presentación** (define cómo son mostrados a los usuarios el contenido y las funciones de la aplicación), **Dinámica e Interacción** (la interacción es la funcionalidad dinámica que se opera en los elementos de presentación). La experiencia ha demostrado que realizar un modelo siguiendo las normas HDM es extremadamente complicado cuando el número de entidades involucradas crece, proporciona una técnica de representación para modelar aplicaciones de hipertexto, y da poca información sobre cómo usarlo.

➤ **Relationship Management Methodology (RMM):**

Es una metodología de Administración de Relaciones, se define como un proceso de análisis, diseño y desarrollo de aplicaciones hipermedia. Los elementos principales de este método son el modelo E-R (Entidad-Relación) y el modelo RMDM (Relationship Management Data Model) basado en el modelo HDM. La metodología fue creada por Isakowitz, Stohr y Balasubramanian en 1995. Esta



metodología es apropiada para dominios con estructuras regulares (es decir, con clases de objetos bien definidas, y con claras relaciones entre esas clases). Por ejemplo, catálogos o "frentes" de bases de datos tradicionales. Según sus autores, está orientada a problemas con datos dinámicos que cambian con mucha frecuencia, más que a entornos estáticos.

Es una técnica de desarrollo de sistemas y gestión de proyectos se utiliza principalmente para el diseño y construcción de aplicaciones hipermedia. Los ejemplos incluyen catálogos de productos, pasarelas de comercio electrónico, manuales de diseño e interfaces para aplicaciones de bases de datos. Estos son altamente estructurados y con una alta volatilidad de la información (es decir, requieren una actualización frecuente). RMM proporciona un medio para convertir en rutina y automatizar tanto el desarrollo inicial y el posterior proceso de actualización. Se centra en el diseño, desarrollo y construcción del ciclo de vida de desarrollo de software, proporciona un lenguaje para describir los objetos de información y mecanismos de navegación de aplicaciones hipermedia. Esta Metodología parte del modelo Entidad- Relación, en ella se puntualizan siete pasos:

Fase 1. Diseño Entidad Relación. Representar los objetos del dominio con la ayuda del modelo Entidad-Relación ampliado con relaciones asociativas (aquellas que permiten representar caminos de navegación entre entidades puestos en evidencia en la fase de análisis).

Fase 2- Realizar los diseños de slice. Para cada entidad detectada en la fase anterior, se define un diagrama de slices ya que esta es la manera en que se presentara los atributos de la entidad al usuario, al culminar se debe alcanzar un modelo compuesto por slices y enlaces.

Fase 3- Diseñar la navegación. Definir los caminos de navegación inducidos por las relaciones asociativas del esquema E-R. A continuación, es posible definir estructuras de acceso de alto nivel (agrupaciones), lo que permite dotar a la aplicación de accesos jerárquicos a niveles diferentes de los trozos de información. El esquema RMDM resultante se obtiene añadiendo al esquema E-R+ las agrupaciones y caminos de navegación definidos en esta etapa.



Fase 4- Definir el protocolo de conversión, en esta fase se lleva el modelo RMDM a la plataforma en concreto es decir, se busca pasar del modelo RMDM a la elaboración de la aplicación, para las cuales son se estima ninguna técnica en concreto.

Fase 5- Diseñar la interfaz, se desarrollan las pantallas del sistema, las mismas deben corresponder con los slice antes seleccionados.

Fase 6- Implementar la aplicación, se realiza la implementación según los protocolos de conversión establecidos en la fase 4.

Fase 7- Probar la aplicación, una vez implementada la aplicación se procede a realizar las pruebas del sistema. Para ello es necesario establecer los métodos de validación que se ajusten al sistema.

➤ **Enhanced Object-Relationship Model (EORM):**

Es una metodología de Relación entre Objeto nace en 1995, es definido por un proceso iterativo que se concentra en el modelado orientado a objetos por la representación de relaciones entre los objetos (acoplamientos) como objetos, es por ello que fue una de las primeras propuestas para Web centrada en el paradigma de la orientación a objetos y en el enriquecimiento de los elementos hipertexto. Esta metodología se compone de tres fases para su desarrollo.

Análisis Orientado a Objetos, se trata de orientar objetos al sistema, sin considerar los aspectos hipertexto del mismo, obteniéndose para ello un Modelo de Objetos con la misma notación utilizada, que refleje la estructura de la información (mediante clases de objetos con atributos y relaciones entre las clases) y el comportamiento del sistema (a través de los métodos asociados a las clases de objetos).

Diseño, se proceda a modificar el modelo de objetos obtenido durante el análisis añadiendo la semántica apropiada a las relaciones entre clases de objetos para convertirlas en enlaces hipertexto, en el que se refleje tanto la estructura de la información, como las posibilidades de navegación ofrecidas por el sistema sobre dicha estructura.

Construcción, se transforman los esquemas en códigos y se guardan en una base de datos orientada a objetos, y se elaboran los formularios de consulta de las



clases con la ayuda de un editor gráfico de interfaces. Se genera el código fuente (por ejemplo en C#) correspondiente a cada clase y se prepara la Interface gráfica de usuario.

➤ **Object-Oriented Hypermedia Design Method (OOHDM):**

Es un Método de Diseño de Desarrollo en Hipermedia Orientado a Objetos, fue propuesta por Schwabe D. y Rossi G en 1998. Abarca cuatro actividades:

El modelado conceptual, durante esta actividad se construye un esquema conceptual representado por los objetos del dominio, las relaciones y colaboraciones existentes establecidas entre ellos.

Diseño navegacional, fue pensada para realizar navegación a través del espacio de información, utilizando un simple modelo de datos de hipermedia. En OOHDM, la navegación es considerada un paso crítico en el diseño aplicaciones.

Diseño abstracto de interfaz, las estructuras navegacionales son definidas, se deben especificar los aspectos de interfaz. Esto significa definir la forma en la cual los objetos navegacionales pueden aparecer, de cómo los objetos de interfaz activarán la navegación y el resto de la funcionalidad de la aplicación, qué transformaciones de la interfaz son pertinentes y cuándo es necesario realizarlas.

Implementación, se tendrá en cuenta que el diseñador debe implementar el diseño. Hasta ahora, todos los modelos fueron construidos en forma independiente de la plataforma de implementación; en esta fase es tenido en cuenta el entorno particular en el cual se va a correr la aplicación. Al llegar a esta fase, el primer paso que debe realizar el diseñador es definir los ítems de información que son parte del dominio del problema. Debe identificar también, cómo son organizados los ítems de acuerdo con el perfil del usuario y su tarea; decidir qué interfaz debería ver y cómo debería comportarse. A fin de implementar todo en un entorno Web, el diseñador debe decidir además qué información debe ser almacenada.

Estas actividades se realizan en una mezcla de estilo incremental, iterativo y basado en prototipos de desarrollo. Son quizás estas últimas tareas las más difíciles de lograr con tecnologías tradicionales, y aún imposibles en muchos casos donde no existe un diseño detallado y la implementación concentra conceptos



heterogéneos muy difíciles de modificar. Este método considera diferentes tipos de usuarios que no especifica cómo describirlos o caracterizarlos, y tampoco describir la forma de obtener las diferentes modelos de navegación.

➤ **Web Site Design Method (WSDM):**

El Método de Diseño de Sitios Web fue propuesto por De Troyer O y Leune C en 1997. Es un Método de diseño para sitios web donde hay un acercamiento al usuario que define los objetos de información basado en sus requisitos de información para el uso de la Web. En este método se definen una aplicación web a partir de los diferentes grupos de usuarios que vaya a reconocer el sistema. En la actualidad, están trabando en una propuesta de herramienta que permita soportar el proceso de trabajo. Propone cuatro etapas:

Modelo de Usuario, se intenta detectar los perfiles de usuarios para los cuales se construye la aplicación. Durante esta fase es necesario determinar: ¿Quién es el público objetivo? ¿Cómo será la visión de su sitio Web? ¿Cuáles son los objetivos de marketing de la empresa? ¿Cuáles son los objetivos de su sitio web? ¿Qué mensaje tiene su compañía quiere transmitir? ¿Cuál es el campo del negocio? ¿Cuáles son los estándares de la industria?

Una vez que tenemos una comprensión de su negocio y sus objetivos de la empresa, que hará recomendaciones a la mejor alcanzar sus metas. Nuestro proceso de planificación estratégica se creará un plan inicial de su sitio web. Se divide en dos subfases siguientes:

Clasificación de usuarios: Se deben identificar y clasificar a los usuarios que van a hacer uso del sistema. Para ello, WSDM propone el estudio del entorno de la organización donde se vaya a implantar el sistema y los procesos que se vayan a generar, describiendo las relaciones entre usuarios y actividades que realizan estos usuarios.

Descripción de los grupos de usuarios: Se describen con más detalles los grupos de usuarios detectados en la etapa anterior. Para ello, se debe elaborar un diccionario de datos, en principio con formato libre, en el que indican los requisitos de almacenamiento de información, requisitos funcionales y de seguridad para cada grupo de usuarios.



Diseño Conceptual, se desarrolla el modelado conceptual no tiene el mismo significado que en OOHDM. Durante el modelado conceptual se realizan dos tareas a la vez: el modelado de objetos, que es lo que en OOHDM se llama modelo conceptual y el diseño de la navegación, que coincide con la idea del diseño navegacional de OOHDM, Este tipo de diseño de navegación en aplicaciones Web tiene una estructura muy jerárquica. La aplicación de diseño pasa a crear un coherente y eficiente modelado conceptual.

Diseño de Implementación, se modela la interfaz para cada rol de usuario, ahora que se tiene una versión definitiva del plan se puedan comenzar con la construcción del sitio web. Durante esta fase, se tendrá lugar lo siguiente:

- La construcción de la arquitectura de navegación del sitio.
- Creación de alta funcionalidad, teniendo como fin a la animación, pues hará que se propague por todas las páginas de los medios necesarios con sus gráficos y el texto.
- El código de los programas técnicos y la funcionalidad del sitio.
- La creación y diseño de la página principal disponible.

Fase de Realización de Implementación, se codifican todos estos aspectos en el lenguaje concreto que se haya seleccionado. WSDM es también una propuesta viva que está cambiando y adaptándose a nuevos requisitos.

En esta metodología, no hay una base adecuada para la toma de decisiones, o para evaluar la efectividad del sitio web y los usuarios tendrán poca idea de lo que es el sitio web.

➤ **Scenario-based Object-oriented Hypermedia Design Methodology (SOHDM):**

La Metodología de Diseño de Hipermedia basada en el escenario y Orientada al Objeto fue desarrollada por Lee H, Lee C y Yoo C en 1998. Presenta la necesidad de disponer de un proceso que permita capturar las necesidades del sistema. Para ello, propone el uso de escenarios. Cada escenario describe el proceso de interacción entre el usuario y el sistema cuando se produce un evento determinado, especificando el flujo de actividades, los objetos involucrados y las transacciones realizadas. SOHDM propone un proceso para conseguir a partir de



estos escenarios el modelo conceptual del sistema, que es representado mediante un diagrama de clases. Esta metodología tiene semejanzas con, OOADM y EORM donde se diferencian en el uso de panoramas que describen las actividades en los acontecimientos y primitivas de flujos de actividades. Los panoramas se definen en la fase de análisis y se utilizan para modelar los objetos. En la actualidad ha caído en desuso, sin embargo tiene algunas variantes propuesta por los mismos autores.

A continuación se detallan sus fases:

1. **Análisis**, se realiza un estudio de las necesidades de la aplicación, del entorno de trabajo y de los actores. La finalidad principal de esta fase es conseguir los escenarios que representen las actividades que se pueden llevar a cabo en el sistema.
2. **Modelado de Objetos**, se desarrolla un diagrama de clases que representa la estructura conceptual del sistema.
3. **Diseño de Vistas**, se reorganizan los objetos en unidades navegacionales que representan una vista de los objetos del sistema.
4. **Diseño Navegacional**, se enriquecen dichas vistas definiendo los enlaces e hiperenlaces que existen en el sistema.
5. **Diseño de la Implementación**, se diseñan las páginas, la interfaz y la base de datos del sistema.
6. **Construcción**, se realiza la construcción de la base de datos del sistema.

En conclusión la metodología SOADM es una propuesta que cubre en gran parte todas las fases del proceso de desarrollo, aunque no toma en cuenta la implantación y las pruebas, proponiéndonos un proceso cíclico de tal forma que al realizar una fase se puede regresar a alguna de las anteriores para refinarla y adaptarla mejor.

Esta propuesta tiene en cuenta aspectos como la especificación de requisitos haciendo uso de los escenarios. Otra ventaja es que es un proceso sencillo de seguir, no obstante su nomenclatura es muy cerrada. Además es una propuesta donde se hacen uso de técnicas de modelado orientado a objetos.

➤ **RNA (Relationship Navigational Analysis):**



Es un método de Análisis de Navegación Relacional creada por Bieber y Galnares Lu en 1998, define una secuencia de pasos que se utilizarán para el desarrollo de la Web. Es especialmente útil para uso de la Web creados en base de sistema de herencia. Está muy focalizada a un grupo de sistemas (los sistemas legales) y en la actualidad no es muy usada. En este método encontramos cinco fases las cuales son:

Análisis del Entorno, se determina y clasifica a los usuarios finales de la aplicación en grupos según sus perfiles.

Definición de Elementos, aquí prosiguen los elementos de interés en la cual se han listado dichos elementos de la aplicación. Por elementos de interés se entienden los documentos, las pantallas que se van a requerir, la información, etc.

Análisis del Conocimiento, se desarrolla un esquema que represente a la aplicación. Para ello RNA propone identificar los objetos, los procesos y las operaciones que se van a poder realizar en la aplicación, así como las relaciones que se producen entre estos elementos.

Análisis de Navegación, se verifica que el esquema obtenido en la fase anterior sea enriquecido con las posibilidades de navegación dentro de la aplicación.

Implementación del Análisis, cuando una vez obtenido el esquema final en el que ya se encuentran incluidos los aspectos de navegación, se pasa el esquema a un lenguaje entendible por la máquina.

➤ **Guía de Pasos Elementales para el Diseño y Evaluación de Productos de Información en el World Wide Web:**

Esta guía fue sugerida en el año 2002 por Montes de Oca Sánchez de Bustamante en su tesis de grado. Posee 12 pasos, los cuales no es necesario que sean realizados todos, ni exactamente en el mismo orden.

1. **Estudio de la audiencia y sus necesidades:** se recolecta información relacionada con la comunidad de usuarios potenciales y sus necesidades informativas que sentarán las bases para las etapas posteriores.
2. **Definición de los objetivos del sitio:** se especifican los objetivos con el propósito de destacar los beneficios que reportará.



3. **Determinación de los contenidos y los requerimientos funcionales:** en función de los elementos recolectados en el Paso 1 se determinan los contenidos más adecuados para la satisfacción de las necesidades informativas y el cumplimiento de los objetivos propuestos.
4. **Definición de la estructura del Portal:** se etiquetan los contenidos seleccionados, se crean los esquemas y la estructura de organización de la información y se elige el sistema de navegación a implementar creando el Mapa de navegación.
5. **Diseño gráfico y visual:** en función de los contenidos se describe el diseño.
6. **Definición y creación de plantillas y prototipos:** se estructuran y disponen los elementos que conformarán las páginas del sitio de forma general y se elaboran prototipos.
7. **Evaluación y prueba de plantillas:** este paso aporta información acerca de los errores que se han cometido durante las etapas anteriores.
8. **Rediseño de plantillas:** se procede a implementar cambios a nivel de prototipo con el objetivo de enmendar los errores cometidos y garantizar la usabilidad de las futuras páginas.
9. **Definición de las estrategias de posicionamiento:** se establecen las estrategias propias del mercado, como es la publicidad y la promoción.
10. **Creación de la guía de estilo de arquitectura de información y usabilidad:** se crean estas guías para determinar elementos relacionados con los plazos y tiempos de ejecución de las tareas trazadas para el diseño e implementación.
11. **Producción e implementación:** se concluye la producción y se implementa el producto prestándose especial atención al cumplimiento de las guías de estilo y usabilidad. Pueden aplicarse evaluaciones a medida que se va implementando.
12. **Evaluaciones:** con la realización de evaluaciones periódicas se garantiza el cumplimiento de los objetivos propuestos para el portal así como el funcionamiento correcto de este.

2.4 Diseño de la Arquitectura de Información:



Para realizar el diseño del portal web de la Facultad Metalurgia-Electromecánica se efectuó un análisis de cada una de las metodologías de Arquitectura de la Información, a partir de este estudio, se consideró tomar la propuesta de Antonio Montes de Oca debido a que es una metodología en la que se integran las más elementales prácticas de la disciplina Arquitectura de Información que deben ejecutarse para lograr un producto exitoso y de calidad también se toman en cuenta los aspectos básicos sobre el estudio de usuarios, los pasos que se proponen siguen un determinado orden lógico mediante un enfoque centrado plenamente en las necesidades de los usuarios o audiencias correspondiéndose esto con los objetivos del trabajo además se tipifican los contenidos más comunes y se proponen las prácticas a realizar en función de las particularidades que presenta cada uno. Podemos concluir que por la utilización exitosa en otras investigaciones como: Diseño informacional de la Intranet del Tribunal Supremo Popular (Lazo Ramírez E, 2003) Diseño e Implementación de la Biblioteca Digital Zoe y Pablo de la Torriente Brau: Primera versión (Valdespino Duque X, 2003), Diseño e Implementación de un Portal de Información para las Sedes Universitarias Municipales (Torres Álvarez A, Maceira Fong A, 2005), así como otras tesis que se han desarrollado en el ISMM y otras organizaciones nacionales e internacionales. La metodología posee una fortaleza, la adaptación en diferentes entornos organizacionales. A continuación se presenta el desarrollo de la metodología.

Guía para el diseño y evaluación de productos de información en el World Wide Web:

La carencia de literatura que unifique las disciplinas de Arquitectura de Información y Usabilidad en el proceso de creación de sitios web, motivó la creación de esta guía de pasos.

Estos pasos están dirigidos a satisfacer las necesidades de información que previamente se identificaron y garantizan la plena funcionalidad y consecuencia del producto final con la necesidad que motivó su creación.

A continuación, se detallan los pasos propuestos para ejecutarse durante el diseño y evaluación de los portales web.



Paso 1. Estudio de la audiencia y sus necesidades.

Como el éxito o el fracaso de un sitio web depende de sus usuarios finales, se considera que para el lanzamiento de cualquier producto de información para el web, debe realizarse primero que nada un estudio de las necesidades de información de la audiencia o usuarios, este ya está reflejado con anterioridad.

Es importante recolectar información que sirva como pista o referencia a las etapas subsiguientes en el diseño e implementación.

Paso 2. Definición de los objetivos del portal.

Con el conocimiento de las audiencias y sus necesidades, se está en condiciones de trazar los objetivos que debe perseguir el sitio en construcción. En esta etapa, se vincula la misión y visión de la organización al cumplimiento de los objetivos del sitio. Se pretende desarrollar el proceso de Arquitectura de Información del Portal Web para la facultad Metalurgia-Electromecánica con el objetivo de:

- ✦ Organizar y estructurar la información de tal manera que los usuarios accedan a ella en el menor tiempo posible y la interpreten con facilidad.
- ✦ Mejorar el grado de satisfacción de los estudiantes con la bibliografía digitalizada.
- ✦ Divulgar textos y recursos multimedia sobre diferente temáticas educativas.
- ✦ Generar estructuras de información que soporten el cambio y el crecimiento en el tiempo.
- ✦ Abrir nuevos espacios para dar a conocer las actividades de la facultad.
- ✦ Extensión universitaria.
- ✦ Mantener a la audiencia actualizada de las principales noticias, locales, nacionales e internacionales.
- ✦ Brindar un diseño llamativo y comprensible.

Una vez definidos y esclarecidos los objetivos del sitio en concordancia con la misión de la organización y las necesidades de los usuarios, se está en condiciones de abordar el tercer paso de esta guía.

Paso 3. Determinación de los contenidos y los requerimientos funcionales.

Aquí se deben analizar las necesidades informativas obtenidas en el estudio de usuarios para determinar qué contenidos serán apropiados para satisfacer las



necesidades existentes y las fuentes de información de dónde se extraerán dichos contenidos.

Contenidos (información que se muestra para que los usuarios accedan a ella):

- ❖ **Contenidos estáticos** (información que no varía con facilidad): **mi facultad** (se encuentran representadas las características generales de la organización, historia, misión/visión, objetivos y carreras), **obras de referencia** (Diccionarios, Enciclopedias y Manuales)
- ❖ **Contenidos dinámicos** (información que varía con mayor frecuencia): **agenda** (aquí se le muestra a los usuarios el calendario de exámenes y las actividades programadas ya sea por el Instituto o por la facultad), **bibliografías** (Se ofrece todo tipo de información digitalizada referente a las carreras de la facultad), **noticias** (toda información actualizada sobre los acontecimientos nacionales o internacionales), **galería de imágenes** (fotografías que reflejen el cumplimiento de las actividades programadas).

Requerimientos Funcionales (servicios que le permiten al usuario moverse con facilidad en el Portal Web):

- ❖ **Mapa del Sitio:** Muestra la disponibilidad y distribución de información en el Portal manteniendo ubicado al usuario durante la navegación.
- ❖ **Buscador interno del Portal Web:** Se pueden buscar cualquier tipo de información de la cual se desconoce su ubicación.
- ❖ **Enlaces de interés:** Se brinda la posibilidad de acceder a otros portales con rasgos en común.

Una vez que se han determinado, los contenidos del sitio y los requerimientos funcionales que estos necesitan, se puede avanzar hacia el próximo paso.

Paso 4. Definición de la estructura del Portal.

Al llegar a este paso, la primera acción a ejecutar consiste en etiquetar los contenidos seleccionados en el paso anterior, se crean los esquemas y la estructura de organización de la información. Debe prestarse especial atención al diseñar las etiquetas. Estas deben ser comprensibles para los usuarios y, a la vez, representativas del contenido que encierran.

Definición de las Etiquetas de Navegación:



Menú Horizontal:

- Mi Facultad
- Agenda
- Bibliografías
- Obras de referencia

Menú Vertical:

- Noticias
- Efemérides
- Enlaces de Interés
- Galería de Imágenes
- Buscador
- Notas de pie de página.

Elección del Esquema de Organización de la Información (EOI):

El EOI a emplear en este diseño es el **Esquema Ambiguo** debido a las características que posee, lo que le permite al usuario realizar búsquedas sin restricciones exactas brindando variedades de contenidos que respondan a los intereses de los necesitados, y se establecerá una estructura de información **Jerárquica reflejando la información de una manera simple y familiar para que el** usuario pueda ubicarse y obtener un modelo mental de la estructura del sitio que visita.

Esbozo de la estructura del Portal Web:

Con la estructura de navegación definida y las decisiones más importantes respecto al diseño ya definidas, es importante elaborar un boceto previo de cómo será una página estándar del sitio.

1. Mi Facultad

- Historia
- Misión/Visión
- Objetivos
- Carreras

2. Agenda



- Horarios Docente
- Actividades y Eventos

3. Bibliografías

- Eléctrica
- Mecánica
- Metalurgia

4. Obras de referencia

- Enciclopedias
- Diccionarios
- Manuales

5. Noticias

- Nacionales
- Internacionales
- Locales
- Deportivas
- Científico-Técnicas

6. Buscar

7. Efemérides

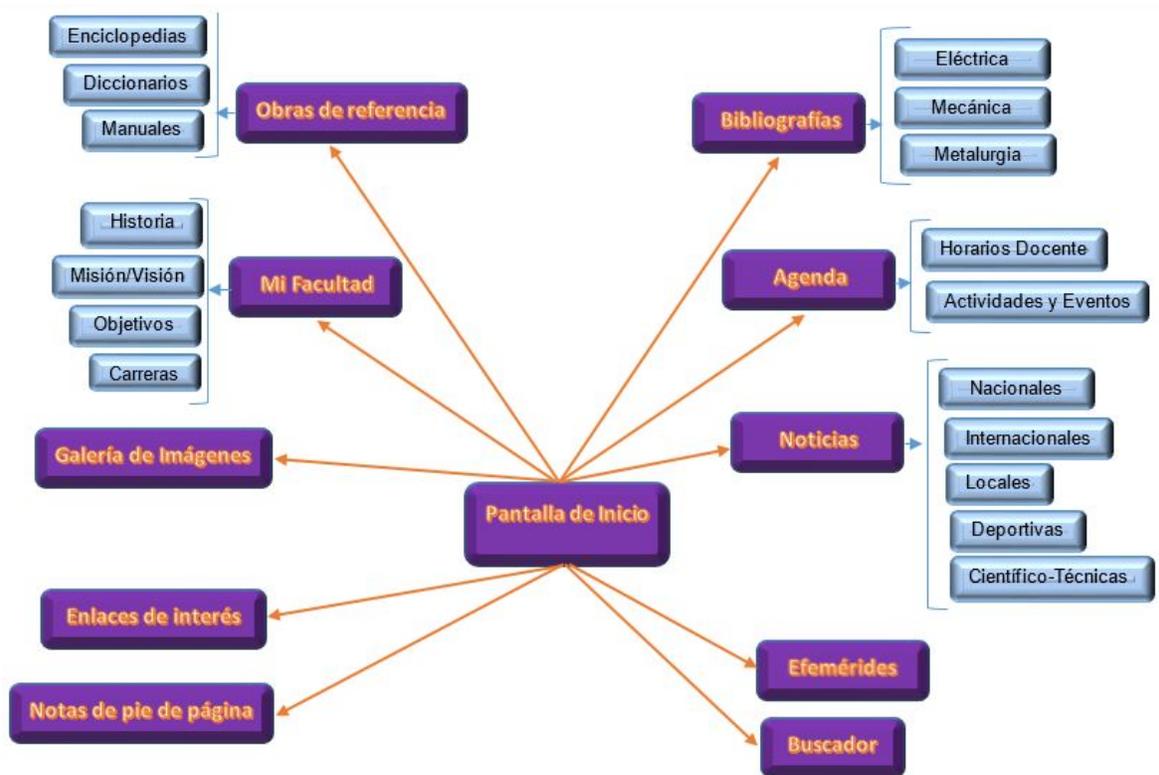
8. Enlaces de Interés

9. Galería de Imágenes

10. Notas de pie de página.

Además del esbozo se realizó un mapa del sitio para facilitar la organización de los contenidos y familiarizar al usuario con el sistema de navegación, para su confección se utilizó la herramienta Microsoft Office 2013.

Mapa del sitio:



A partir de la representación de estos elementos se definen los tipos de **Sistema de Navegación** del Portal:

El portal contará con los tres tipos de sistema de navegación básicos propuestos en el **Capítulo 1**.

La navegación global: Se podrá establecer la navegación total entre todas las páginas, logrando que desde cualquiera de ellas se pase a otra de forma sencilla.

La navegación local: Permite la navegación por los diferentes contenidos del Portal, de un nivel principal se podrá pasar a un subnivel.

La navegación contextual: Al estar el contenido etiquetado el usuario puede consultar la parte específica que desee sin necesidad de consultar la página completa.

Conjuntamente con los elementos mostrados anteriormente el portal va a contener como parte también del sistema de navegación: **los menús desplegables y barra de navegación**.

Paso 5. Diseño gráfico y visual.



En este paso se define el diseño de interfaz (elementos gráficos y visuales) con el objetivo de amenizar la lectura, se debe cuidar de mantener la armonía entre la tipografía, el color de esta y el color de fondo de la página.

Esta Interfaz determina la calidad del Portal por lo que se debe precisar de modo que tome como prioridad al usuario, sea rápida, sencilla, directa, fiable y segura. Es importante también que se mantenga una coherencia entre las páginas logrando una consistencia visual que permita que el usuario no se confunda o pierda en la navegación. Para el cumplimiento de lo expuesto anteriormente se crearon o seleccionaron elementos que enriquecen y distinguen el diseño:

- Se escogieron colores que guardan relación con la identidad del proyecto y armonizan la web apoyando su distinción y preferencia en equivalencia a los contenidos representados, en este caso: azul, rojo, verde, negro, amarillo y rozado.
- Las imágenes seleccionadas se corresponden con los contenidos y la información a transmitir.
- La tipografía textual elegida fue Arial, Lucida Fax y Modern No. 20.

Una vez definidos los elementos visuales a emplear y a partir de la información recogida con anterioridad, se está en condiciones de avanzar al próximo paso.

Paso 6. Definición y creación de plantillas y prototipos.

Las plantillas o prototipos permiten estructurar y disponer todos los elementos seleccionados en lo que sería un esbozo de cada página del sitio, o al menos de las más generales. El resultado de la Arquitectura de la Información se debe representar en un prototipo que muestre como se han estructurado los contenidos para el diseño, esto facilita la tarea del programador al mostrar de modo detallado la ubicación de los contenidos que conformarán el diseño, así como los espacios definidos para cada elemento concretando la jerarquía de estos y los términos a utilizar en su representación. **Ver anexo 3 y 4.**

Los software seleccionados para la elaboración de la plantilla para el portal es el Microsoft Office Professional Plus 2013 y el AxureRP Pro 5.5 el cual está dirigido al prototipado de aplicaciones web lo que permite componer las páginas visualmente, añadiendo, quitando y modificando los elementos con suma facilidad.



Una vez terminados estos prototipos, se procede a su evaluación y prueba.

Paso 7. Evaluación y prueba de plantillas.

La naturaleza de los contenidos no incide en seleccionar un determinado tipo de evaluación. Se persigue conocer los errores que se han cometido en el diseño de la interface, por tanto su aplicación es independiente del marco contextual.

A partir de un análisis realizado a la plantilla, se determinó que no contiene ningún error.

Una vez recopilados los resultados arrojados por la evaluación, se tienen los elementos necesarios para conducir un rediseño de las plantillas evaluadas, este sería el próximo escaño de esta guía.

Paso 8. Rediseño de plantillas.

En este paso no fue necesario rediseñar la plantilla ya que se va a emplear la misma que se muestra en el paso 7.

El próximo paso a seguir está dirigido a definir las estrategias de posicionamiento del sitio.

Paso 9. Definición de las estrategias de posicionamiento.

Un portal web, como todo producto que se lanza al mercado, debe tener definidas líneas directrices que conduzcan en su ubicación dentro del entorno, es necesario dar a conocer la existencia del portal a sus destinatarios. En este paso, se establecerán las estrategias propias del mercadeo como la publicidad y promoción.

El posicionamiento puede determinarse a partir del prestigio y popularidad del producto web, por lo que se hace necesaria su publicidad a través de:

Promociones internas: estas se realizan mediante los anuncios virtuales que puede ofrecer el mismo portal para llamar la atención de los usuarios, ahí se incluye entre otros elementos la dirección web y su nombre de dominio.

Promociones externas: se establecen a través del enlace con otros portales web ya sea los pertenecientes a la red nacional o internacional, también se pueden emplear algunos medios de difusión como: anuncios en papel, anuncios en radio y televisión, promoción en puntos y zonas concurridas de la organización, carteles y vallas publicitarias.



El software de los servidores Web permite obtener información acerca de los usuarios que visitan el portal. Se puede determinar la cantidad de visitantes que tiene el portal y cada sección, el tiempo que el usuario permanece en él y un conjunto de informaciones que permiten conocer las preferencias y gustos de los usuarios, y corregir posibles errores.

Al finalizar estas actividades, se tendrán todos los elementos necesarios para conducir a la implementación final del portal.

Paso 10. Creación de la guía de estilo de arquitectura de información y usabilidad.

Aquí se crea una Guía por el equipo de desarrollo (arquitecto y programador) en la que se definen estilo y usabilidad esperados para el diseño e implementación del Portal.

- Código HTML terminado. Para todas y cada una de las páginas, con su respectivo contenido.
- La navegación y estructura de enlaces está finalizada.
- Toda la programación y sus correspondientes enlaces se ha terminado correctamente.
- Los contenidos y servicios están bien ordenados y clasificados.
- Se han ubicado todos los elementos de bases de datos y enlace de la información con las respectivas páginas.
- Finalización y enlaces de todos los elementos gráficos.
- Revisión y corrección final de contenidos.

Con el informe detallado de todos los elementos que integrarán el portal, se puede proceder con la siguiente etapa.

Paso 11. Producción e implementación.

En este paso, se materializan todos los esfuerzos invertidos en las etapas anteriores. Su éxito depende de la calidad con la que se ejecutaron las actividades que le antecedieron. Debe prestarse atención a los plazos y tiempos de ejecución y al cumplimiento estricto de los aspectos reflejados en la guía de estilo.

Paso 12. Evaluaciones.



En este momento, se ha lanzado el portal. Después de los primeros momentos, deben aplicarse evaluaciones que aseguren el funcionamiento correcto del web, el cumplimiento de los objetivos para los que se creó y la plena satisfacción de los usuarios.

Este paso sirve de retroalimentación entre el sistema, la organización y los usuarios del sitio. Las evaluaciones pueden programarse de forma cíclica o implementarlas cuando se sospecha la ocurrencia de problemas.

Otra razón para mantener la constante evaluación del portal web está determinada por el carácter dinámico y cambiante de las necesidades de los usuarios. Por este motivo, no deben descuidarse los controles con el fin de detectar a tiempo imperfecciones y enmendarlas en el menor tiempo posible, antes que causen un mayor daño al producto, los usuarios y la organización.

También se indica la necesidad de designar en una persona la responsabilidad por la coordinación y actualización periódica del portal, para asegurar que la modificación o introducción de nueva información se realice siguiendo los estándares gráficos y editoriales.

Las técnicas utilizadas para la evaluación del portal web son:

Prueba Inicial: Para ver cómo funciona la organización de contenidos y elementos iniciales de diseño (botones, interfaces).

Prueba de Boceto Web: Para ver si se entiende la navegación, si se pueden cumplir tareas y si el usuario entiende todos los elementos que se le ofrecen.

En ambos casos, la prueba consiste en mostrar a un grupo de usuarios el portal, observar sus reacciones y luego hacerles preguntas referentes a la interacción que han tenido con todo los elementos que fueron incluidos en el diseño.

Con este último paso, se concluye la propuesta para el diseño e implementación del portal web. Como se plasmó anteriormente, esta guía no intenta ofrecer soluciones definitivas, sólo recoge los elementos imprescindibles para lograr un producto de calidad en la red. Su actualización y corrección pueden implementarse según se detecten cambios en el entorno actual. Como resultado de las pruebas realizadas se obtuvo que el portal está listo para funcionar correctamente.



Conclusiones



Conclusiones:

- Con el análisis de los conceptos de varios autores se puede finalizar expresando que La AI es una disciplina que estructura y organiza la información para una mejor comprensión, facilitando las operaciones de búsqueda y recuperación de la información por parte de los usuarios finales.
- El estudio de usuarios brindó la posibilidad de identificar las necesidades informativas obteniendo como resultado que el 100 % de los encuestados manifestaron su conformidad con que se implemente el portal web.



- Las metodologías de Arquitectura de la Información a través del desarrollo de sus etapas, esquematizan el enfoque que se necesita para la obtención de un producto que guíen el acceso de los usuarios a la web.
- La selección de la metodología “Guía de Pasos Elementales para el Diseño y Evaluación de Productos de Información en el World Wide Web” ha sido la más conveniente a usar por sus condiciones y cualidades, contiene los recursos idóneos para responder a los objetivos de cualquier entidad y está orientada a observar, evaluar y responder las necesidades de los usuarios.
- El diseñado del portal web le va a permitir a los estudiantes y profesores acceder de forma rápida y efectiva a la información digital que necesitan contribuyendo esto a su desarrollo académico.
- Durante el desarrollo del presente trabajo se cumplió progresivamente los objetivos planteados en el mismo, se obtuvo como resultado final un producto satisfactorio.

Recomendaciones



Recomendaciones:

- Implementar el Portal Web diseñado teniendo en cuenta las ventajas que ofrece.
- Utilizar estrategias de publicidad para promocionar el Portal.
- Designar una persona lo suficientemente preparada para actualizar el Portal periódicamente.



- Incrementar el nivel de gestión de bibliografías especializadas relacionadas con Arquitectura de Información y los Portales Web para profundizar más sobre el tema.



Bibliografía

Bibliografía:

Alejandro, L. (2014). Sistemas de información.

Aragón, A. F. (2010). Agile web development.

Baeza-Yates, R. (2004). Arquitectura de la información y usabilidad en la web. El profesional de la información, 13, 168-178.



- Bustamante, A. M. d. O. S. d. (2004). Arquitectura de información y usabilidad: nociones básicas para los profesionales de la información
- Cam, C. G. (2003). Arquitectura de información y usabilidad: nociones básicas para los profesionales de la información
- Camus, J. C. (2006). Cómo escribir para el Web, [en línea] [Consultado: 24/02/2016] Disponible en URL: <<http://www.aichile.org>>
- Camus, J. C. (2014). Arquitectura y análisis de la información.
- Coromina, N. P. (2010). Arquitectura de la información.
- Escobar, D. (2011). Metodologías de desarrollo de aplicaciones web.
- García, S. Á. (2013). Funciones y objetivos de la Arquitectura de la Información.
- Lapiente, M. J. L. (2013). Hipertexto, el nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen, [en línea] [Consultado: 03/03/2016] Disponible en URL <http://www.hipertexto.info>
- León, S. T. (2007). La Arquitectura de la Información en entornos virtuales. ¿Sabemos escribir para la Web? . Revista de Arquitectura e Ingeniería, 1.
- Lira, D. (2016). OOHDM Object Oriented Hypermedia Design Method
- Martín, C. R. (1999). La aplicación de los estudios de satisfacción de usuarios en la biblioteca universitaria. Textos universitarios de biblioteconomía.
- Mateu, C. (2004). Desarrollo de aplicaciones web. In E. Media (Eds.)
- Montero, Y. H. (2004). Arquitectura de la información en los entornos virtuales de aprendizaje. Aplicación de la técnica card sorting y análisis cuantitativo de los resultados. El profesional de la información, 13, 93-99.
- Montero, Y. H. (2005). Diseño de Arquitecturas de Información: Descripción y Clasificación



Montoro, M. P. (2010). Arquitectura de la información en entornos web. El profesional de la información, 19, 333-337.

Montoto, O. C. (2011). Arquitectura de información. Fundamentos.

Mordecki, D. (2010). Arquitectura de Información para sitios de gran porte.



Anexos

Anexos:

Anexo.1 Encuesta realizada a estudiantes.

**Encuesta para el diseño del Portal Web para la facultad Metalurgia-
Electromecánica.**



Este cuestionario está encaminado a conocer las consideraciones personales tanto de estudiantes como de profesores respecto a la elaboración de un Portal Web que facilite el uso de la información digitalizada permitiendo una búsqueda bibliográfica más rápida y efectiva y el uso de otros recursos que estimulen el desarrollo docente en la facultad.

Marque con una x cuando se requiera y llene los espacios en blancos.

Año de la carrera: _____

¿Sabe usted lo que es un portal Web?

___ SI ___ NO

¿En algún momento de su carrera ha buscado información en algún Portal Web?

___ SI ___ NO

¿Considera importante un Portal Web para la facultad? ¿Por qué?

¿Cómo le gustaría que fuese el portal web?

¿Qué otra función le gustaría que realizara el portal web?

¿Quieres agregar algún otro comentario o sugerencia?

Anexo.2

Encuesta para el diseño del Portal Web para la facultad Metalurgia-Electromecánica.



Este cuestionario está encaminado a conocer los criterios personales tanto de estudiantes como de profesores respecto a la elaboración de un Portal Web que facilite el uso de la información digitalizada, permitiendo una búsqueda bibliográfica más rápida y efectiva y el uso de otros recursos que estimulen el desarrollo docente en la facultad.

Marque con una x cuando se requiera y llene los espacios en blancos.

Año de la carrera: _____

¿Sabe usted lo que es un portal Web?

___ SI ___ NO

¿En algún momento ha buscado información en algún Portal Web?

___ SI ___ NO

¿Considera importante un Portal Web para la facultad? ¿Por qué?

¿De acuerdo a sus actividades como docente y/o investigador, qué información podría usted proporcionar al portal Web?

¿Qué otra función le gustaría que realizara el portal web?

¿Quieres agregar algún otro comentario o sugerencia?

Anexo.3 Plantilla del Portal Web.



Facultad Metalurgia-Electromecánica

Mi Facultad Agenda Bibliografías Obras de Referencia Noticias Buscar

Efemérides

Enlaces de Interés

Galería de Imágenes

Notas de Pie de Página

Anexo.4 Plantilla con el contenido estructurado.



Facultad Metalurgia-Electromecánica

Mi Facultad
Historia
Misión/Visión
Objetivos
Carreras

Agenda
Horarios Docente
Actividades y Eventos

Bibliografías
Eléctrica
Mecánica
Metalurgia

Obras de Referencia
Enciclopedias
Diccionarios
Manuales

Noticias
Nacionales
Internacionales
Locales
Deportivas
Científico-Técnicas

Buscar

Efemérides

Galería de Imágenes

Enlaces de Interés

Notas de Pie de Página





