

# Analysis and Implementation of Information Architecture of a university website, Technological University of Panama's case

Danny Murillo, Magister<sup>1</sup>, Jeremías Herrera, Magister<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, danny.murillo@utp.ac.pa, jeremias.herrera@utp.ac.pa

*Abstract– In this work the actions taken by an investigation involving the redesign of the website of the Technological University of Panama using as a basis the user-centric and emphasizing the use of information architecture design is presented, using a 7-step methodology systematically and continuously. The project purpose is to project the University website as a tool for communication and dissemination of related students, teachers and researchers contents in turn create a nice website, structured and simple where there is not only information but can be found . This project started in June 2013 of the concerns of users and analyzing statistical evidence that the website was not built with usability in mind but in the organization. In this project 3 directions related to research, technology and strategic communication are involved. Here are the steps used and the results obtained so far the project.*

*Keywords— Information architecture, wireframe, card sorting, user experience, user research.*

**Digital Object Identifier (DOI):**

<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2015.1.1.152>

**ISBN:** 13 978-0-9822896-8-6

**ISSN:** 2414-6668

**13<sup>th</sup> LACCEI Annual International Conference:** “Engineering Education Facing the Grand Challenges, What Are We Doing?”  
July 29-31, 2015, Santo Domingo, Dominican Republic **ISBN:** 13 978-0-9822896-8-6 **ISSN:** 2414-6668  
**DOI:** <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2015.1.1.152>

# Análisis e Implementación de la Arquitectura de Información de un sitio web Universitario, caso Universidad Tecnológica de Panamá

Danny Murillo, Magister<sup>1</sup>, Jeremías Herrera, Magister<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, danny.murillo@utp.ac.pa

<sup>2</sup>Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, jeremias.herrera@utp.ac.pa

*Abstract— In this work the actions taken by an investigation involving the redesign of the website of the Technological University of Panama using as a basis the user-centric and emphasizing the use of information architecture design is presented, using a 7-step methodology systematically and continuously. The project purpose is to project the University website as a tool for communication and dissemination of related students, teachers and researchers contents in turn create a nice website, structured and simple where there is not only information but can be found . This project started in June 2013 of the concerns of users and analyzing statistical evidence that the website was not built with usability in mind but in the organization. In this project 3 directions related to research, technology and strategic communication are involved. Here are the steps used and the results obtained so far the project.*

*Keywords— Information architecture, wireframe, card sorting, user experience, user research.*

## I. INTRODUCCIÓN

Los medios de comunicación han evolucionado de forma tal que muchos de ellos han dejado de crear material Impreso para crear material digital, algunas empresas han volcado su estrategia a un entorno más amplio, un entorno online, a través de sitios o sistemas web. Estos sistemas, a diferencia de otros servicios, tienen la particularidad de que se proyectan a nivel mundial y son accesibles 24 horas al día, siete días a la semana a través de Internet.

En el caso de las Universidades podría decir que se hace necesario proyectarse tanto físicamente como a través de Internet, pero, el tener un sitio web permite un fácil acceso y disponibilidad inmediata de documentos, noticias, eventos, ofertas académicas, lo que convierte a los sitios web en la carta de presentación de las Universidades en la red. En un sitio web la información que existe y la regularidad con que se actualiza es vital para brindar un servicio útil y de calidad, pero no es suficiente para que el usuario se sienta satisfecho al visitar el sitio web.

Según Daniel Mordeki (2012) [1], los sitios Web fáciles de usar producen un conjunto de beneficios tanto en la etapa inicial del proyecto, como en el uso cotidiano.

Para que un sitio web se fácil de usar es necesario que exista una buena relación entre el sistema y el usuario, esta relación es “la Interacción”, el proceso ordenado de interacción estar relacionado con la Usabilidad, Arquitectura

de Información, Accesibilidad y Diseño Visual, aunque todos son importantes, en este artículo nos enfocaremos en la Arquitectura de información, debido a que intentamos plasmar el conjunto de tareas que implican la categorización y clasificación de la información de un sitio web que permita la recuperación de la información a través de la navegación eficiente del mismo.

## II. SITUACIÓN ACTUAL

El sitio web de la Universidad Tecnológica de Panamá (www.utp.ac.pa) actualmente presenta diversos problemas, algunos de ellos identificados haciendo un análisis del sitio web por medio de herramientas web, otros por recomendaciones de los usuarios, uno de los hallazgos más importantes es que la estructura del sitio web aunque tienen secciones de diferentes usuarios está enfocado más en la organización.

Usando herramientas como Google Analytics (Page Speed) y Semrush, identificamos páginas que superan el tiempo promedio de carga de 5 segundos, esto debido a exceso de contenidos, documentos e imágenes no optimizadas, algunos gráficos de la interface web no optimizados.

Pocas visitas a las páginas web en general, siendo las más visitadas secciones como oferta académica, becas, admisión, matrículas, secciones que por la naturaleza del sitio generan tráfico en la web.

El porcentaje de permanencia de un usuario en una página (porcentaje de rebote) supera el 50%, tomando en cuenta de que entre más alto es el porcentaje, menos tiempo permanece el usuario. Las páginas con alto porcentaje de rebote tenían como relación, poco contenido, contenido ambiguo, mucho contenido y poca información relevante, párrafo de introducción no detallaba las funciones o servicios de la sección.

Desde el punto de vista del usuario, se tomaron como referencias 426 consultas, quejas y sugerencias que se enviaron al buzón de sugerencias desde el 2 de enero al 17 de junio del 2013 (grafico 1), aunque pocas eran relacionadas con el diseño web, algunas preguntas estaban relacionadas con información que debería o estaba en el sitio web pero que no se encontraba. Algo que otros usuarios, compañeros y autoridades mencionaban con mucha frecuencia era la cantidad

excesiva de menús que existían en diferentes secciones de la página.



Gráfico 1: Tráfico por Año 2013 del Buzón de Sugerencias

(Gráfico 1 – Quejas y sugerencias)

Otros de los problemas tal vez más notorio por ser un elemento Visual, es que los usuario consultaban porque el diseño del sitio web era de color negro?, porque el home page tenían siempre la misma información en cuanto a estructura de contenidos? (Fig. 1)



Fig 1- Portada www.utp.ac.pa

Se analizó cambiar la apariencia del sitio web solo para mostrar otra un diseño orientado a lo colores corporativos de la Universidad .(Fig. 2)



(Fig 2- Propuesta de Rediseño

### Evaluación Heurística

Para tener una base de que realmente estaba mal en el sitio web se realizó un test utilizando la Guía de evaluación heurística de Hassan Montero[18], se seleccionaron 3 expertos donde las categorías principales del Test eran: Página de Inicio, Arquitectura de Información, Diseño Gráfico, Búsqueda, Calidad de los Contenidos, Confiabilidad del Sitio, Ayuda, cada categoría tenía entre 13 y 44 items, obtenido como resultado promedio en su mayoría % muy bajos. (Fig. 3). El propósito del Test era validar los elementos erróneos que tiene el sitio web actual. (Fig. 2)

Resumen de resultados				
	Calificación	# Preguntas	# Respuesta	Calificación
Página de Inicio	-8	20	20	30%
Orientación a Tareas y Funcionalidad del Sitio	-10	44	44	39%
Navegabilidad y Arq. De la Información	3	29	29	55%
Formularios y entrada de datos	-3	23	23	43%
Confianza y Credibilidad	-3	13	13	38%
Calidad del Contenido y Escritura	-15	23	23	17%
Diagramación y Diseño Gráfico	-16	38	38	29%
Búsquedas	-6	20	20	35%
Ayuda, Retroalimentación & Recuperación de Errores	-5	37	37	43%
<b>Calificación Final</b>		<b>247</b>	<b>247</b>	<b>37%</b>

Fig. 3 Tabla test de usuarios

Aunque el valor más alto con un 55% fue la Navegabilidad o Arquitectura de Información (Fig.4) no resulta un porcentaje alto según los expertos.

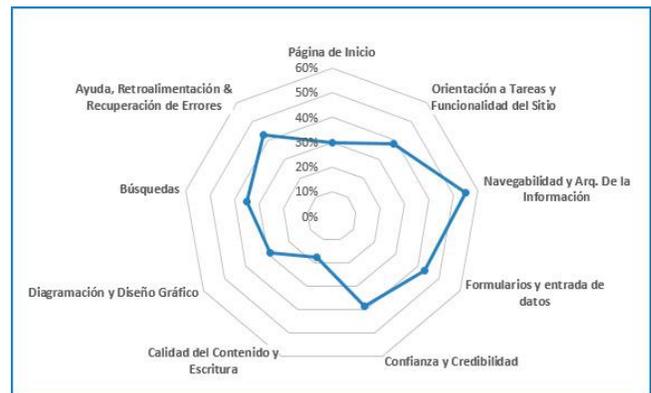


Fig. 4 Gráfica, test de usuarios

Con los datos arrojados en la prueba heurística el proyecto de Rediseño del sitio web del a UTP se convierte en un proyecto Institucional desde Junio del 2013 y se empieza a hacer un análisis enfocado en las necesidades del usuario y los objetivos de la Organización siguiendo la Metodología de Diseño Centrado en el usuario (DCU).

### III. METODOLOGÍA [2]

#### 5.1 Documento Guía

Como antecedente el sitio web de la UTP había sido rediseñado en dos ocasiones los últimos 8 años, donde la última vez fue en el 2010, realizando un proceso de rediseño y reestructuración de los enlaces.

El objetivo General del sitio se enfoca en posicionar el sitio WEB de la UTP como un medio de comunicación de referencia y consulta permanente dirigida a la comunidad nacional e internacional.

A grandes rasgos los objetivos se enmarcan en:

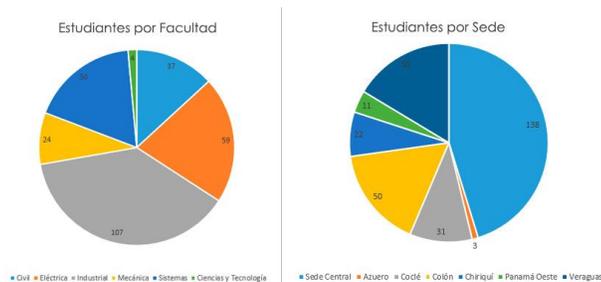
- Mejorar la posición 283.000 en ALEXA a nivel mundial y nacional.
- Mejorar el posicionamiento de ranking de Universidades Webometrics.
- Mejorar el posicionamiento de ranking de Universidades QS Latinoamericano
- Promoción de la producción científica de la UTP.
- Identificar a los tipos de usuarios y sus necesidades
- Fácil navegación y etiquetas de enlaces orientadas al usuario
- Eliminar en la medida de lo posible los menús de tres niveles
- Unificar los diseños de todo el sitio web de la UTP

#### 5.2 Análisis de Usuarios

Se identificaron los diferentes perfiles de usuario:

1. Primarios: Estudiantes (Primer ingreso, Pregrado, Postgrado / Maestría), Profesores, Egresados.
2. Internos: Decanos, Directores de Unidades, Directores de departamentos, Administrativos
3. Externos: Empresas, Organizaciones

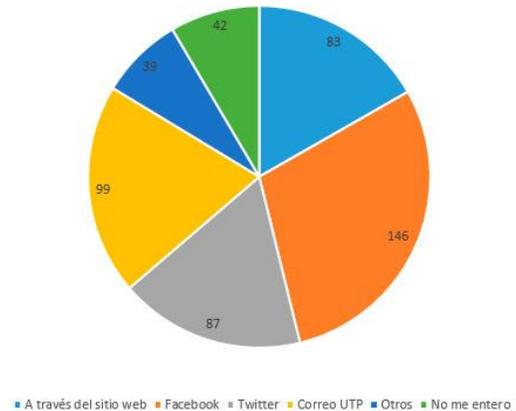
Se realizó un total de 293 encuestas a los usuarios Primarios e Internos, la encuesta se hizo vía web en el periodo de matrícula. De la muestra 255 eran menor de 25 años, 118 eran de sexo Femenino, los estudiantes seleccionados eran de I a V año y Postgrado, contemplando estudiantes de los tres turnos (matutino, vespertino y nocturno) de las 5 Facultades y 7 Sedes Regionales. (Ver Gráfica 1)



Gráfica 1 – Estudiantes por Facultad y por Sede

Entre los datos más relevantes acerca del sitio web con usuarios primarios, extraemos:

- 250 acceden al sitio web de la Universidad donde 110 acceden con una frecuencia de una vez al mes, 14 con una frecuencia de una vez al día.
- 186 recomendaría usar el sitio web de la UTP, pero 126 no saben que recomendarían.
- Accederían al sitio web si el contenido estuviera actualizado, si tuviera el contenido deseado, si el diseño fuese más agradable, fuese más fácil encontrar la información
- Las páginas que más visitan son: Matrícula, Estudiantes, Biblioteca, Calendarios, Noticias, eventos, correo.
- 83 se entera se entera de las noticias y eventos a través de la web.
- El navegador más usado es Chrome
- El buscador que más usan es Google
- La mayor cantidad de estudiantes se enteran de las noticias y eventos en la UTP a través de Facebook (ver gráfica 2).

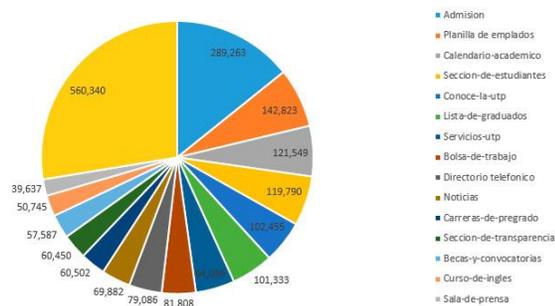


Gráfica 2 – Páginas más visitas / Google Analytics

De las encuestas de usuarios internos (Directivos), extraemos que:

- El contenido debe ser actualizado y relevante
- El contenido debe ser de acuerdo al tipo de usuario
- Mejorar o cambiar el diseño del sitio
- Mejorar la estructura del sitio es confusa
- Estructurar la sección de servicios y divulgarlos de mejor manera
- Las secciones más relevantes son: estudiantes, docentes, público externo, investigadores.
- Mejorar la categorización de los contenidos, menús muy extensos
- Existe contenido e información relevante que no se publica en el sitio web

Se tomaron datos de Google Analytics sobre las páginas más visitadas y que relación tenían con las secciones principales, el número de visitas fue de 2,031,346 hasta el mes de Agosto de 2013. (Ver gráfica 3)



Gráfica 3 – Páginas más visitas / Google Analytics

Las estadísticas permitieron evaluar la importancia de crear enlaces de diferentes servicios ofrecidos en la UTP en las secciones correspondientes para cada usuario a su vez determinar cuáles eran las secciones más visitadas según el número de visitas de las páginas.

### 5.3 Estudio de Mercado

Antes de iniciar la estructura del sitio web es un importante conocer que tiene otros sitios web universitarios, de tal forma que nos ayude a identificar elementos importantes o que hemos pasado por alto.

En este proceso se seleccionaron 14 Universidades de forma aleatoria de las primeras 50 posiciones según el Ranking de Webometrics a nivel Latinoamericano. Las Universidades seleccionadas fueron: Universidad Federal de Rio Grande, Universidad Federal de Santa Catalina, Universidad Federal de Rio de Janeiro, Universidad de Chile, Universidad Estadual de Campina, Universidad Federal de Minas, Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad de Sao Paulo, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Buenos Aires, Universidad del Cauca, Universidad Nacional de Ingeniería de Honduras.

Los hallazgos encontrados de esta comparación fueron:

- Menú organizados por perfiles o usuarios, Estudiantes, Docentes, Investigadores, Graduados
- 12 de estas Universidades tienen su sitio en dos idiomas o más.
- Todas tienen la sección de noticias están visibles en el home como en el pie de la página (footer).
- Todas tienen la sección de servicios visible pero solo 8 tienen la sección de Servicios no como enlaces estáticos sino como un sistema de consultas.

- El perfil Docente no difiere mucho del Perfil de Investigador además, están relacionados con su línea o área de investigación, materias y artículos publicados.
- Se identifican otras secciones de Interés como Postgrado, Educación Continua, Multimedia las cuales no existen en nuestro sitio actual.
- Algunos diseños están orientadas a pantallas de resoluciones grandes, de forma que la estructura de los contenidos se distribuye de mejor manera.
- 10 de las Universidades tienen Carrusel de imágenes de forma visible para noticias o eventos importantes.
- Las páginas de los usuarios principales tienen una estructura diferente a las páginas de contenido.

### 5.4 Inventario de Contenido

El inventario de contenido permite definir cuáles son los contenidos con que contamos y cuáles son las páginas más utilizadas por los usuarios y las más visitadas.

En los datos de Google Analytics de las primeras 300 páginas solo 38 tiene más de 1000 visitas, las páginas más visitadas en el 2014 no difieren mucho de las del 2013. (Ver Gráfica 3).

En etapa también se crea el mapa de la web, que es un conjunto (conceptual) completo de los contenidos, que estarán Disponibles en el sitio web la cual permite recopilar todos los tipos de información que van a estar disponible en un sitio web y ayudar en la organización y priorización de contenidos.

### 5.5 Estudio SEO

En esta etapa se hizo un análisis de los elementos más relevantes para tomar en cuenta al reestructurar el sitio web desde el punto de vista de Posicionamiento web, con el propósito de identificar elementos que pudiéramos mejorar.

Los elementos que se analizaron fueron:

- Las páginas más visitadas de la UTP según Google Analytics y su porcentaje de rebote.
- Las páginas con menos porcentaje de rebotes vs tiempo de permanencia del usuario.
- Según Google el dominio www.utp.ac.pa cuenta con 48, 200 paginas indexadas y 6390 documentos pdf, donde el el 2014 se indexaron 1820 nuevas páginas (ver cuadro 1).
- Mostrar las páginas que google tenía indexada a través del comando “site: dominio y filetype”, este proceso nos mostró un listado de páginas con títulos que no estaban de acuerdo a su contenido.
- Se identificó que más del 75% de las páginas web del sitio de la UTP tenía las mismas meta etiquetas html (title , description, keywords) sin importar su contenido

- Se identificaron las palabras claves más relevantes para colocar en las metaetiquetas según herramientas como Google trends y wooRank.
- Se identificaron elementos de básicos de contenido como: encabezados (h1-h6), negritas, cursivas, uso de listas o viñetas, eliminación de tablas para estructurar los contenidos, los cuales no eran utilizados por los usuarios para estructurar los contenidos.
- Se creó una nomenclatura para los enlaces a documentos o páginas descriptivos, según el tipo de documento o peso, ejem. Organigrama de la dirección de Planificación (pdf, 1.3 mb)
- Uso de texto alternativos en imágenes (afiches, tablas)
- Optimización de imágenes y documentos identificados según la velocidad de carga de las páginas. (google analytics)
- Análisis de imágenes indexadas y nombres de archivos
- Enlaces externos o backlinks que apuntan al dominio [www.utp.ac.pa](http://www.utp.ac.pa)

	UTP.AC.PA
Páginas indexadas	48.200 resultados
Páginas indexadas (2014-2015)	1.820 resultados <sup>1</sup>
Documentos PDF	6.390 resultados
Documentos PDF (2014-2015) <sup>3</sup>	236 resultados
Repositorios	Producción Científica <sup>4</sup>
Repositorios – Páginas indexadas	2.710 resultados
Repositorio - Artículos PDF	472 resultados
Portal de Revistas / Biblioteca/ Páginas indexadas	-
<b>TOTAL de Páginas y documentos indexados por GOOGLE</b>	<b>50.910</b>

(Cuadro 1 – Páginas indexadas por google)

## 5.6 Herramientas Card Sorting

El propósito de estas técnicas es conocer el mapa Mental de los usuarios.

La técnica del Card Sorting es muy sencilla de aplicar y se compone de los siguientes elementos [3]:

1. Se definen los usuarios que van a participar, en este caso seleccionamos 30 personas entre estudiantes, docentes e investigadores-
2. Se define un conjunto de conceptos o categorías básicas que describen completamente el contenido del sitio, todos los conceptos deben ser del mismo nivel y se recomienda una cantidad óptima de 30, por cada concepto se debe crear una tarjeta.

3. Se le solicita al usuario que agrupe las tarjetas según el crea que se relacionan, y luego se define como se llamará cada grupo creado por los usuarios (card sorting abierto)
4. El card sorting puede ser cerrado, cuando ya existen los grupos creado, en nuestra práctica las secciones seleccionadas fueron (Conoce la UTP, docentes, Administrativos, Estudiantes, Graduados, Internacional), basadas en que eran las que más visitas tenían de los usuarios
5. Se hace un análisis de los datos según agrupaciones y se analizan las coincidencias por grupo, algunos expertos consideran que el uso de esta técnica representa un 60 a 70% de certeza de los intereses de los usuarios por lo que debe ser respaldada con otros datos como encuestas o benchmarking. (ver tabla 1).

Se utilizó también otra técnica llamada Tree testing que es una técnica de usabilidad que evalúa la facilidad para encontrar la información en una web, así como su etiquetado y la organización de su estructura. Esta técnica simula fielmente la experiencia de navegación de un usuario al navegar buscando un contenido, sin embargo de los 30 usuarios 23 abandonaron la prueba por lo que no se utilizaron estos datos

La herramienta que se utilizó para obtener estos datos fue Optimal Workshop [4], herramienta online que hace el análisis de los datos según las intervenciones de los usuarios.

	Conoce la UTP	Docentes	Administrati...	Estudiantes	Graduados	Internacional
Antecedentes	86%		14%			
Misión y Visión	86%		14%			
Organización	86%		14%			
Organos de gobierno	71%		14%			14%
Centros de Investigación	71%	29%				
Buzón de sugerencias	43%		14%	43%		
Rectoría	29%	14%	29%	29%		
Pago por servicios profesio...	29%	29%	29%		14%	
Proyectos de investigación	71%				29%	
Bonificación de antigüedad	57%	29%	14%			
Encuesta de autoevaluación	43%	29%	29%			
Apoyo al Investigador	14%	43%	29%		14%	
Investigación y asistencia	29%	43%			29%	
Recopilación de certificados			71%		29%	
Viáticos	14%		71%			14%
Direcciones	29%		71%			
Fondos disponibles	29%		57%		14%	
Servicios Académicos	14%		43%	43%		
Asociaciones y Agrupaciones ...				86%	14%	
Becas			14%	71%		14%
Matrícula		14%	14%	71%		
Registro de Tesis		14%	29%	57%		
Asistencia Económica			43%	57%		
Matrícula	14%		29%	57%		
Calendarios	29%		14%	57%		
Eventos para graduados					100%	
Bolsa de trabajo	14%	14%	14%		57%	
Convenios Internacionales						100%
Internacional						100%
Intercambios Internacionales				14%		86%

Tabla 1 - resultados de card sorting cerrado

## 5.7 Esquemas

Los esquemas o Blueprint, consisten en la representación de los contenidos que tendrá un producto digital, y las relaciones

entre dichos contenidos, como sustituto del término Blueprint a veces se usa el de Architecture Map, que significa Mapa de Arquitectura. [5]

El objetivo de estos diagramas es mostrar la estructura del sitio y su flujo de navegación.

Los diagramas de organización consisten en la representación de los grupos organizados, y de los elementos básicos que contienen, siendo el diagrama básico para entender la estructura general del producto. (Fig. 5)

Existe otros tipos de diagrama, el diagrama de funcionamiento que es la representación de las estructuras con los flujos de navegación. Este diagrama tiene un nivel de acabado superior al anterior y complementa al mismo. (Fig. 6)

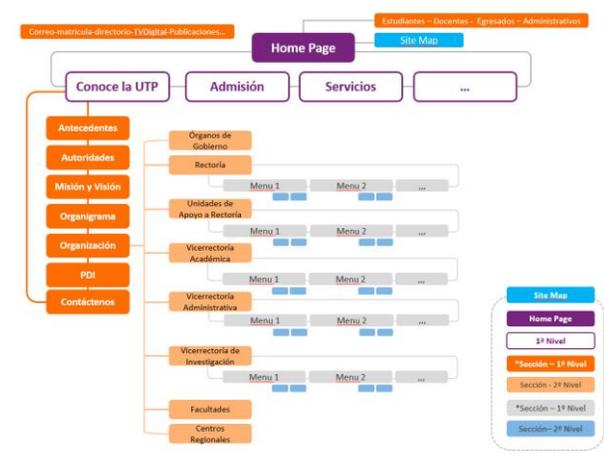


Fig. 5 – Diagrama de organización

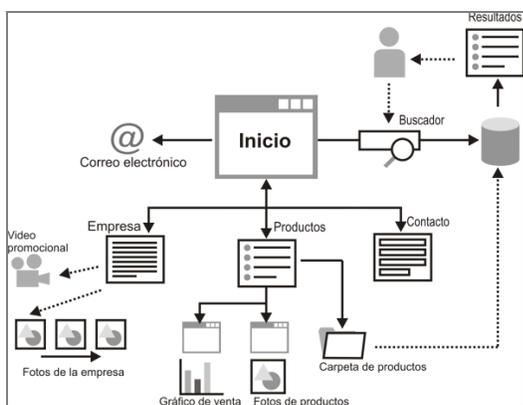


Fig. 6 – Diagrama de organización

En este proyecto creamos esquemas tanto del home como de las secciones principales para mostrar el nivel de profundidad de los submenú, esta información nos permitió identificar enlaces

de submenú que podían fusionarse en una sola página, eliminando un nivel de profundidad.

Ejemplo: en la sección de “Conoce la UTP”, existe un menú llamado “Organización” este a su vez estaba compuesto por “diferentes direcciones” y cada direcciones tenía la siguiente estructura (6 a 7 enlaces, antecedentes, contáctenos, dependencia, equipo de trabajo, objetivos y funciones, organigrama y valores).

Al verificar los enlaces algunos tenían poco contenido y la cantidad de visitas era mínima, adicional algunos contenidos eran más a nivel interno que para la web.

Lo que se hizo fue crear una sola página con encabezados (h1-h6) y el contenido más relevante en cada una de las secciones, esto nos permitió eliminar páginas en el submenú, sin eliminar ningún contenido, pero optimizando la estructura de cada sección Principal. El número de páginas principales se redujo de 708 a 331 páginas. (Ver tabla 2)

Secciones Principales	Cantidad de Enlaces	
	Actual	Después de la AI
Administrativos	38	17
Admisión	14	10
Calidad UTP	49	16
Conoce la UTP	230	49
Docentes	14	8
Estudiantes	64	40
Graduados	5	5
Internacional	37	29
Investigación	28	27
Transparencia	98	96
Servicios	96	
Educación Continua		
Publicaciones	28	28
Sala de Prensa	7	6
Postgrado		
<b>Total</b>	<b>708</b>	<b>331</b>

Tabla 2 - enlaces optimizados

### 5.7 Wireframe / Mockup

Los Wireframes conocidos como prototipos de baja fidelidad son un tipo de “esquema de presentación” que permite crear una referencia visual de la estructura de una página web, concretando los elementos que se plantearon en los primeros planos (blueprints). También se definen al detalle la estructura, el contenido y su distribución visual, organizando así la información a nivel de página.

Para el proyecto de la web UTP se diseñaron varios wireframes según se iban sumando elementos a los esquemas de organización, encuestas a los usuarios, entrevistas a los usuarios de cada sección, Bechmarketing, estadísticas y mejoras a los esquemas de organización. (Fig 7)

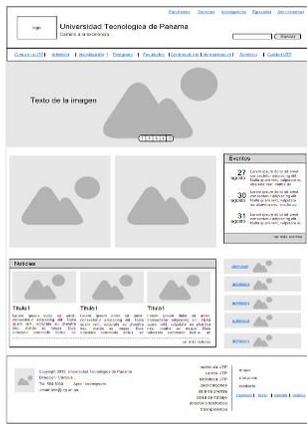


Fig. 7 Wireframe

Una de las ventajas de los wireframes es que muestra solamente los elementos relevantes para el análisis del diseño, son realizados en blanco y negro y son sencillos de diseñar, por lo que analizarlos y volver a modificarlas es un ciclo liviano y rápido.

Las herramientas que se utilizaron para crear wireframes fueron AXURE (primeras versiones de wirferame) y la herramienta online Moqups [6] la cual permite exportar a PDF los wireframes y compartir los diseños con otros usuarios.

Existen otros tipos de wireframes de Alta Fidelidad, llamados “Mockup o prototipo funcional” donde se representan aspectos más precisos. Sirven para detallar el proceso interactivo global de una o varias tareas concretas. El propósito de crear estos prototipos es dar la oportunidad de evaluar el diseño prematuramente ya que simulan o tienen implementadas partes del sistema final a desarrollar. Pueden ser de muy distintos tipos, completo o parcial, horizontal o vertical, etc.

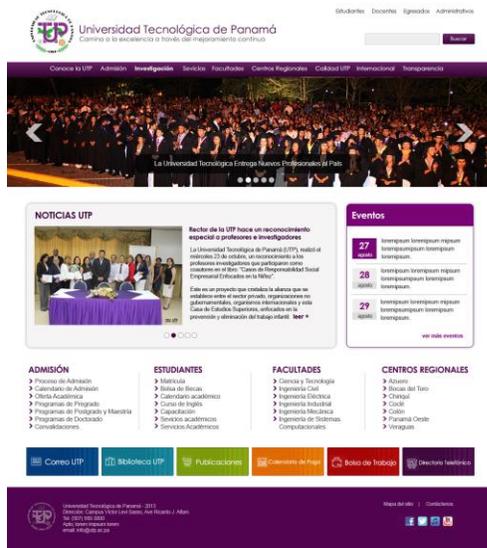


Fig. 8 – Home Page

Es importante resaltar que para esta etapa se ha analizado elementos como la Identidad Visual de la Organización, logo, patrones de colores, de tal forma que se toman como base para crear los primeros mockup. (Fig. 8)

En esta etapa se involucrar al diseñador visual y el diseñador de Interfaces para crear las pautas visuales y una guía de estilos para todas las páginas del sitio web. Además, se crea un patrón de Diseño para que los programadores utilicen para maquetar las páginas en un prototipo funcional en html y css para mostrar el resto del sitio web a los usuarios de prueba. En elemento a mencionar es que el sitio está pensado para que se adapte a diversos dispositivos (Responsive Design) por lo que se han diseñados mockup para las versiones de Tablet y Smartphone. (Fig 9)



Fig. 9 Home Page Final



Fig. 10 - Portada sección de estudiantes

Cabe resaltar que en el diagrama de los Elementos de Experiencia de usuario de Jesse James Garret la última etapa es el Diseño Visual, debido a que un buen diseño no garantiza que cubra las necesidades de los usuarios si estas no se analizan al inicio del proyecto.

#### IV. REFERENCIAS TEÓRICAS

La Arquitectura de información, usabilidad, accesibilidad, diseño de interfaces, son disciplinas diferentes aunque íntimamente relacionadas, englobadas en una macrodisciplina denominada Experiencia de usuario (UX) que aglutina la arquitectura de información y la mayoría de las disciplinas cercanas a ella [2].

La Experiencia de usuario (UX) se define como el conjunto de sensaciones, razones y satisfacción de un usuario que interacciona con un producto o sistema generando una percepción positiva o negativamente. El término UX fue utilizado por primera vez en el año 2002 por el Dr. Donald Norman en su libro “The Design of Everyday Things“ [7], según Norman, inventó el término porque pensó que Interfaz y usabilidad eran demasiado limitados.

##### A. Elementos de la Experiencia de usuario

Algunos expertos del diseño separaron la UX en dos factores, factores relativos al diseño y factores relativos a las emociones.

Jesse James Garret diseñador de experiencia de usuario crea una estructura de los “Elementos de Experiencia de usuario” [8] (ver Fig. 11) que define la creación de un producto o sistema, explicando que la única manera de conseguir una experiencia de uso satisfactoria es tener al usuario como centro de todo el proceso de conceptualización y desarrollo del producto o servicio, es decir, usar una metodología de diseño centrada en el usuario.

Este proceso se puede dividir en cinco etapas y, en todas ellas, las posibles acciones del usuario así como sus expectativas han de haber sido contempladas. Para clarificar todo el proceso, Jesse James Garret lo descompone en sus elementos principales y hace una diferenciación crucial: la web orientada a la información y la web orientada a las tareas.

En nuestro proyecto nos enfocaremos en la web orientada a información que es la que involucra la arquitectura de información.

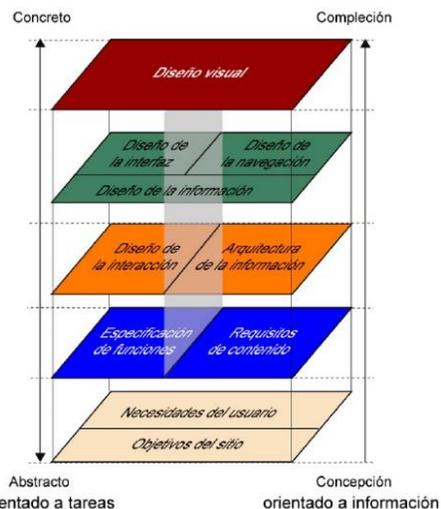


Fig. 11 - Elementos de Experiencia de usuario

Una de las Etapas de los sitios web orientadas a tarea es la Arquitectura de Información.

Peter Morville pionero en la arquitectura de Información define los elementos de la experiencia de usuario a través de lo que él denominó, la colmena de Peter Morville 9] (Fig. 12), desde el punto de vista del usuario, el diagrama explica gráficamente aquellas cualidades que son fundamentales para que un producto o servicio consiga construir una buena Experiencia de Usuario. A su vez hace énfasis en que las cualidades relacionadas con la Arquitectura de información son: Útil, Usable, valioso (que aporte valor) y encontrable.

Representación en panel de los elementos de la experiencia de usuario según Morville

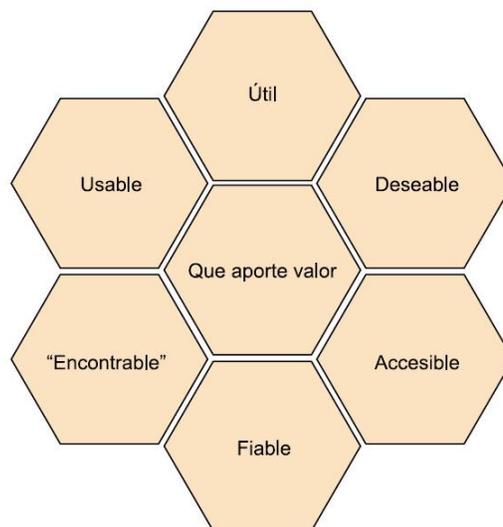


Fig. 12- Colmena de Peter Morville

Para Morville y Rosenfeld, la arquitectura de la información (AI), es:

- El diseño estructural de los entornos de información compartidos.
- La combinación de la organización, el etiquetado, la búsqueda y los sistemas de navegación en sitios web e intranets.
- El arte y la ciencia de la formación de productos de información y experiencias para apoyar la usabilidad y la recuperabilidad.
- Una disciplina emergente y una comunidad de práctica enfocada en proporcionar los principios de diseño y arquitectura a los entornos digitales.

### B. Los Tres Círculos de la Arquitectura de la Información

Cada proyecto tiene sus propias características y singularidades. Para crear una arquitectura de la información efectiva necesitamos entender los objetivos empresariales del sitio web y los recursos de los que dispondremos, así como ser conscientes de la naturaleza y volumen del contenido existentes y de la velocidad de su crecimiento; y, por último, debemos conocer las necesidades, expectativas y comportamiento en el momento de buscar de nuestros usuarios (Fig. 5)

La arquitectura de la información es una parte fundamental del diseño de la experiencia de usuario; sin la creación de una arquitectura de la información que refuerce la estrategia del producto el usuario no podrá encontrar respuestas a sus preguntas en nuestro sistema ni completar la tarea que ha empezado, pues, la organización de la información no es entendedora y el usuario se pierde dentro de la aplicación.

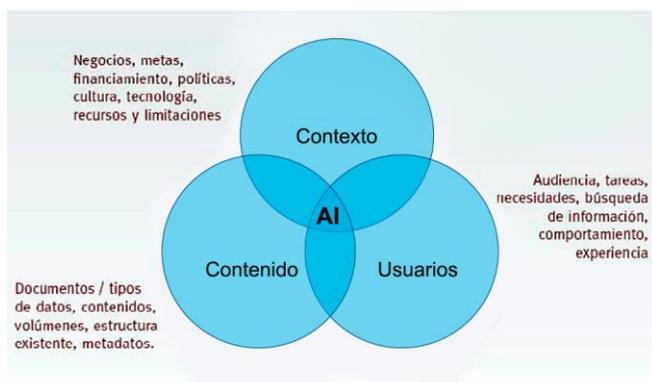


Fig. 5 – círculos de la AI

### C. Principios de Arquitectura de la Información

Louis Rosenfeld y Peter Morville en su libro “Information Architecture for the World Wide Web: Designing Large-Scale Web Sites”, dividen los componentes de la Arquitectura de la Información en las siguientes categorías [6]:

**C1. Sistemas de organización:** la organización del sitio se compone de los flujos de información, el inventario de recursos de información, el esquema de organización, la estructura de organización y los metadatos

**C2. Sistemas de etiquetado:** los sistemas de etiquetado “garantizan la representación general del contenido que está disponible en el Sitio a través de las opciones establecidas en la barra y menús de navegación, u otras variantes por las cuales interactúa la audiencia en el Sitio”.

**C3. Sistemas de navegación:** se compone de la página principal, los elementos de navegación (mapa del sitio, mapas de navegación, barras de navegación, menús desplegables y utilitarios de apoyo a la navegación como por ejemplo banners y textos alternativos).

**C4. Sistemas de búsqueda:** las herramientas de búsqueda en el sitio se presentan como alternativa o complemento de la navegación del mismo, estas nunca deben utilizarse como solución a la desorganización del sitio o el mal funcionamiento de la navegación, ya que esto desorienta a la audiencia

En síntesis la AI es la disciplina encargada de estructurar los entornos digitales. A través de ella se realiza toda la planificación previa

### V. RESULTADOS

Aunque el principal objetivo del sitio web es mejorar el posicionamiento del Ranking de Universidades, se han logrado otros resultados entorno a perseguir este objetivo.

1. Identificar los indicadores principales de los rankings de Webometrics y Qs Worls University Ranking los cuales tienen relación directa e indirectamente con el sitio web.
2. Aumentar nuestra posición en ALEXA a nivel nacional y Mundial, de la posición 285.00 a la 85,000.
3. Disminución de enlaces dentro de cada una de las secciones principales del sitio web UTP, la suma de los enlaces principales después de la Arquitectura de Información es de 331, reduciéndose casi en un 46% el número de enlace con respecto a la estructura Inicial. (ver tabla 1).
4. Análisis SEO y estadísticas de las páginas y sitios web como indicadores de Indexación en google, Yahoo, Bing.

5. Capacitación a más de 80 editores de los contenidos del sitio web, sobre aspectos de ¿Cómo deben escribir para la web?, haciéndose énfasis en que el contenido es generado por ellos pero para los diferentes usuario, identificar elementos básicos de SEO para el posicionamiento del contenido generado.
6. Creación de un manual de estilos para el sitio web, que incluye los temas de la capacitación de ¿cómo escribir para la web?
7. Creación de la sección de Identidad Visual de la Universidad Tecnológica de Panamá.
8. Crear una única sección de organigramas aprobados por el consejo de la UTP.
9. Creación de un manual de Redes Sociales de la UTP.
10. Sensibilizar sobre el uso de Google Scholar y hacer recomendaciones para el posicionamiento y promoción de investigaciones.
11. Actualización de más de 800 páginas del sitio en esta primera etapa.
12. Creación de un sistema que muestra el Perfil Docente de la UTP.
13. Mejoramiento del sistema de Directorio Telefónico
14. Creación de la sección de Postgrado Identificada en el Benchmarking de las Universidades
15. Sensibilizar sobre la importancia de la inclusión de los trabajos de graduación (Abstract) en el sistema de consulta web de la Biblioteca UTP.
16. Creación de prototipos de la Página Principal y de las secciones principales del sitio.

### RECOMENDACIONES

La arquitectura de información no es una opción al rediseñar un sitio web, es una obligación utilizarla dentro del proceso.

Los usuarios no participan al inicio o al final del proyecto sino durante todas las etapas del proyecto, análisis, evaluación, diseño, implementación y mantenimiento.

El buscador en el sitio web es una opción de navegación, pero no puede ser la primera, sino algo hicimos mal al estructurar el sitio web.

Es importante hacer objetivos medibles en el proyecto para saber cuánto nos falta por alcanzarlos.

Posicionar un sitio web no es solo un trabajo de rediseño, sino de estructura y de creación de nuevos contenidos.

Involucra en las etapas tempranas del proyecto a otras personas, cuando entiendas la magnitud del rediseño sabrás lo importante que era.

Creación de sistemas de navegación para el usuario, escribe pensando en el usuario, pero no pierdas de vistas que es por medio de los buscadores que también interactúan los usuarios.

### BIBLIOGRAFÍA

- [1] Miro y Entiendo - Daniel Mordecki (2012) pag.5
- [2] Presentación de Arquitectura de Información y Diseño Centrado en el usuario  
<http://es.slideshare.net/juansaab/arquitectura-de-informacin-y-dcu-diseo-centrado-en-el-usuario>
- [3] Miro y Entiendo - Daniel Mordecki (2012) pág. 104
- [4] Herramienta para Card Sorting Online  
<https://www.optimalworkshop.com/>
- [5] Esquemas y wireframe  
<http://olgacarreras.blogspot.com/2007/02/wireframes.html>
- [6] Herramienta para diseñar wireframe Online  
<https://moqups.com/>
- [7] Disciplinas relacionadas con la UX  
<http://olgacarreras.blogspot.com/2007/01/disciplinas-relacionadas-con-la.html>
- [8] Norman, D. A. (2002). The design of everyday things. Nueva York: Basic Books.
- [9] The Elements of User Experience  
<http://www.jjg.net/elements/pdf/elements.pdf>
- [10] Diseño de Experiencia de Usuario – AI  
<http://iainstitute.org/es/translations/000370.html>
- [11] Arquitectura de información en entornos web  
<http://hdl.handle.net/2445/23507>
- [12] Rediseño de un sitio web como sistema de información mediante la arquitectura de información: en busca del fortalecimiento de la comunicación  
Ginnette Calvo Guillén, 2015
- [13] Introducción a la usabilidad y su evaluación  
Sergio Ortega Santamaría, PID\_00176612
- [14] Web Style Guide 3rd Edition  
<http://www.webstyleguide.com/wsg3/3-information-architecture/index.html>
- [15] User Experience Design  
[http://semanticstudios.com/user\\_experience\\_design/](http://semanticstudios.com/user_experience_design/)
- [16] Diagramación en la arquitectura de Información  
<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/diagramacion.htm>
- [17] Arquitectura de información en entornos web  
<http://hdl.handle.net/2445/23507>
- [18] Guía de Evaluación Heurística de Sitios Web  
<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/heuristica.htm>