



Departamento de Posgrados

Maestría en Diseño Multimedia

**Desarrollo de un prototipo de sitio web universitario
con una estructura informativa óptima**

**Título a Obtener:
Máster en Diseño Multimedia**

**Autor:
Andrés Iván Jara Avila**

**Director:
Cristian Fernando Alvarracín Espinoza**

**Cuenca - Ecuador
2015**

Dedicatoria

El siguiente trabajo de investigación va dedicado a mis padres y hermanos que se han constituido en este pilar fundamental para la conquista de distintos objetivos en mi vida.

Agradecimientos

La consecución de este trabajo ha sido gracias al apoyo desinteresado de algunas personas que han aportado con su conocimiento técnico para el desarrollo de esta investigación. Agradezco a Cristian Alvarracín, Director de Tesis y Docente de la Facultad de Diseño de la Universidad del Azuay quien ha estado directamente inmiscuido durante todo el proceso de desarrollo supervisando y guiando la conquista de los objetivos planteados.

De la misma forma quiero reconocer a Cristian García, Director de la Carrera de Ingeniería Automotriz de la Universidad Politécnica Salesiana, quién conjuntamente con estudiantes de la carrera colaboraron en la etapa de levantamiento de la información, así como con las pruebas de usuarios.

Finalmente gratifico el apoyo a la Lcda. Miriam Muñoz, miembro del Departamento de Comunicación de la Universidad de Cuenca, quién gestionó los espacios adecuados para la realización de las pruebas de usuarios y colaboró para la aplicación de las encuestas de levantamiento de la información.

Resumen

El presente proyecto se centró en la construcción de un prototipo de sitio web universitario que incorpora al usuario en el proceso de desarrollo del mismo, se trabajó con los aspirantes, docentes y administrativos de las universidades de categoría B de la ciudad de Cuenca, siendo estas: la Universidad del Azuay, la Universidad de Cuenca y la Universidad Politécnica Salesiana.

Se analizó el comportamiento que un aspirante tiene al momento de ejecutar tareas habituales dentro de un portal universitario, lo que permitió determinar tiempos de ejecución de las tareas, esto para cada uno de los sitios que ofrecen actualmente las universidades que son causa de estudio frente a los tiempos que registró el prototipo que se desarrolló incluyendo al usuario.

Palabras Clave

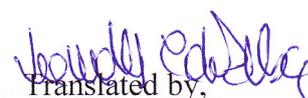
Experiencia de usuario, arquitectura de la información, estructura informativa, diseño web, inclusión de usuario, desarrollo web, arquitectura de contenidos.

ABSTRACT

This project focuses on the construction of a university website prototype that incorporates the user in the process of its development. We worked with candidate, teachers and administrative staff of the universities in category B of the city of Cuenca: *Universidad del Azuay*, *Universidad de Cuenca*, and *Universidad Politécnica Salesiana*. The behavior that a candidate has at the moment of executing common tasks in a university portal was analyzed. This information enabled us to determine tasks execution runtimes for each of the sites currently offered by universities. Hence, the purpose of this project is to study execution times versus times recorded by the prototype when the user was included.

Keywords: User Experience, Information Architecture, Information Structure, Web Design, User Entry, Web Development, Content Architecture.




Translated by,
Lic. Lourdes Crespo

Índice de Contenidos

| | |
|--|-----|
| Dedicatoria | ii |
| Agradecimientos..... | iii |
| Resumen | iv |
| Palabras Clave | iv |
| Abstract | v |
| Keywords..... | v |
| Introducción | 1 |
| 1. Métodos y materiales | 2 |
| 1.1. Definición de los objetivos del proyecto | 2 |
| 1.2. La evaluación heurística | 3 |
| 1.2.1. Diseño del formulario de evaluación heurística | 3 |
| 1.2.2. Aplicación del formulario de evaluación heurística | 4 |
| 1.3. El levantamiento de la información | 4 |
| 1.3.1. La encuesta de levantamiento de información | 5 |
| 1.3.1.1. <i>Diseño de la encuesta de levantamiento de información</i> | 5 |
| 1.3.1.2. <i>Aplicación de la encuesta de levantamiento de información</i> | 5 |
| 1.3.2. Modelamiento del usuario | 6 |
| 1.3.2.1. <i>Describiendo al usuario</i> | 7 |
| 1.3.3. Funcionalidades del Sitio | 8 |
| 1.4. La entrevista de medición | 10 |
| 1.4.1. Diseño de la entrevista de medición | 10 |
| 1.4.2. Aplicación de la entrevista de medición | 10 |
| 1.5. <i>Card sorting</i> | 11 |
| 1.5.1. Diseño del <i>card sorting</i> | 11 |
| 1.5.2. Aplicación del <i>card sorting</i> | 14 |
| 1.6. Estructura del prototipo | 14 |
| 1.6.1. Estableciendo la estructura del prototipo | 14 |
| 1.7. Diseño de la información..... | 16 |
| 1.7.1. Definiendo los sistemas de navegación del prototipo | 16 |
| 1.8. El esqueleto | 22 |
| 1.8.1. Definiendo el esqueleto | 23 |
| 1.9. Los contenidos | 24 |
| 1.9.1. Sugerencias para la redacción | 24 |
| 1.10. El prototipo | 25 |
| 1.10.1. Diseñando las interfaces..... | 25 |
| 2. Resultados | 30 |
| 2.1. Resultados de la evaluación heurística aplicada a los sitios universitarios | 30 |
| 2.2. Resultados de la encuesta de levantamiento de la información | 33 |
| 2.3. Resultados de la entrevista de medición de los sitios universitarios | 48 |
| 2.4. Resultados del <i>card sorting</i> | 50 |
| 2.5. Resultados de la evaluación heurística del prototipo..... | 52 |
| 2.6. Resultados de la entrevista de medición del prototipo..... | 55 |
| 2.7. Resultados comparativos de la evaluación heurística | 56 |
| 2.8. Resultados comparativos de la entrevista de medición | 60 |
| 3. Discusión..... | 62 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 4. Conclusiones..... | 63 |
| 5. Referencias bibliográficas | 64 |

Índice de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1 Estructura informativa para el prototipo..... | 14 |
| Figura 2 Navegación global para el sitio de prueba principal | 16 |
| Figura 3 Navegación global para el micro sitio de prueba..... | 17 |
| Figura 4 Sistemas de navegación local, suplementaria y de cortesía del sitio principal de prueba | 19 |
| Figura 5 Sistemas de navegación local, suplementaria y de cortesía para el micro sitio de prueba | 20 |
| Figura 6 Página de inicio del sitio principal de prueba..... | 26 |
| Figura 7 Página de carreras de grado del sitio principal..... | 27 |
| Figura 8 Página de carreras de grado del sitio principal..... | 28 |
| Figura 9 Cumplimiento promedio de métricas en los portales <i>web</i> universitarios..... | 31 |
| Figura 10 Cumplimiento de métricas de usabilidad | 32 |
| Figura 11 Dispositivos de navegación más frecuentes..... | 34 |
| Figura 12 Importancia de los aspectos básicos del diseño | 35 |
| Figura 13 Apreciación del usuario sobre un portal universitario en varios idiomas | 36 |
| Figura 14 Priorización de idiomas según el usuario | 38 |
| Figura 15 Errores comunes en un sitio <i>web</i> | 40 |
| Figura 16 Aspectos favorables en un sitio <i>web</i> | 42 |
| Figura 17 Satisfacción del usuario..... | 43 |
| Figura 18 Criterio sobre el mejoramiento de los sitios <i>web</i> universitarios | 46 |
| Figura 19 Evaluación de tiempos en ciberespacios universitarios | 48 |
| Figura 20 Diagrama de árbol obtenido del <i>software xSort</i> | 49 |
| Figura 21 Agrupación de tarjetas según el usuario..... | 50 |
| Figura 22 Cumplimiento de heurísticas de usabilidad - prototipo | 52 |
| Figura 23 Cumplimiento de métricas de usabilidad – sitios <i>web</i> universitarios vs. Prototipo | 55 |
| Figura 24 Comparativa de tiempo empleado para cumplir tareas - sitios universitarios vs. prototipo..... | 60 |
| Figura 26 Configuración de la pestaña <i>basic settings</i> del programa <i>xSort</i> | 78 |
| Figura 25 Opciones generales del <i>software xSort</i> | 78 |
| Figura 27 Listado de tarjetas ingresado en la pestaña <i>Cards</i> | 79 |
| Figura 28 Perfiles creados para la aplicación de la técnica de <i>card sorting</i> | 80 |
| Figura 29 <i>Wireframe</i> grupo A..... | 84 |
| Figura 30 <i>Wireframe</i> grupo B..... | 86 |
| Figura 31 <i>Wireframe</i> grupo C | 88 |
| Figura 32 <i>Wireframe</i> grupo D | 90 |
| Figura 33 <i>Wireframe</i> grupo E..... | 92 |
| Figura 34 <i>Wireframe</i> grupo F..... | 94 |
| Figura 35 <i>Wireframe</i> grupo G | 95 |
| Figura 36 <i>Wireframe</i> grupo H | 96 |
| Figura 37 <i>Wireframe</i> grupo I..... | 98 |

Índice de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Determinación de las muestras..... | 5 |
| Tabla 2: Errores más comunes en un sitio web | 8 |
| Tabla 3: Aspectos favorables de un sitio web | 8 |
| Tabla 4: Número de usuarios por prueba..... | 10 |
| Tabla 5: Listado de tarjetas para la técnica de <i>card sorting</i> abierto..... | 11 |
| Tabla 6: Resultados de la evaluación heurística aplicada a los sitios <i>web</i> en análisis | 29 |
| Tabla 7: Cumplimiento de métricas de usabilidad..... | 31 |
| Tabla 8: Dispositivos de navegación..... | 33 |
| Tabla 9: Importancia de los aspectos básicos del diseño | 35 |
| Tabla 10: Apreciación del usuario sobre un portal universitario en varios idiomas..... | 36 |
| Tabla 11: Priorización de idiomas según el usuario | 37 |
| Tabla 12: Errores comunes en un sitio <i>web</i> | 39 |
| Tabla 13: Aspectos favorables en un sitio web | 41 |
| Tabla 14: Satisfacción del usuario | 43 |
| Tabla 15: Criterio sobre el mejoramiento de los sitios web universitarios..... | 45 |
| Tabla 16: Valoración de los portales web universitarios según los usuarios | 47 |
| Tabla 17: Registro de medición de tiempos en los sitios universitarios, el tiempo está representado en el formato horas: minutos: segundos (hh: mm: ss)..... | 47 |
| Tabla 18: Cumplimiento de heurísticas de usabilidad - prototipo | 51 |
| Tabla 19: Resumen del cumplimiento de métricas de usabilidad del prototipo | 52 |
| Tabla 20: Evaluación de tiempos en el prototipo | 54 |
| Tabla 21: Tabla de Cumplimiento / Incumplimiento de los sitios universitarios vs. prototipo..... | 55 |
| Tabla 22: Comparativa de métricas de usabilidad – sitios universitarios vs. prototipos | 56 |
| Tabla 23: Comparativa de tiempo empleado para cumplir tareas - sitios universitarios vs. prototipo..... | 59 |
| Tabla 24: Formulario de evaluación heurística | 68 |
| Tabla 25: Formulario de registro de incidencias | 77 |
| Tabla 26: Tabla de distancias..... | 82 |

Índice de Anexos

| | |
|---|----|
| 6. Anexos | 64 |
| 6.1. Anexo 1 | 64 |
| 6.1.1. Formulario de heurísticas de usabilidad | 64 |
| 6.1.1.1. Grupo de aspectos generales..... | 64 |
| 6.1.1.2. Grupo de aspectos de información..... | 64 |
| 6.1.1.3. Grupo de aspectos de redacción..... | 65 |
| 6.1.1.4. Grupo de aspectos de rotulado..... | 65 |
| 6.1.1.5. Grupo de aspectos de estructura..... | 66 |
| 6.1.1.6. Grupo de aspectos de disposición de página..... | 66 |
| 6.1.1.7. Grupo de aspectos de búsqueda..... | 67 |
| 6.1.1.8. Grupo de aspectos de elementos multimedia..... | 67 |
| 6.1.1.9. Grupo de aspectos de ayuda..... | 67 |
| 6.1.1.10. Grupo de aspectos de accesibilidad..... | 68 |
| 6.1.1.11. Grupo de aspectos de control..... | 68 |
| 6.2. Anexo 2 | 72 |
| 6.2.1. Encuesta de levantamiento de información | 72 |
| 6.3. Anexo 3 | 74 |
| 6.3.1. Entrevista de medición..... | 74 |
| 6.3.1.1. Objetivos..... | 74 |
| 6.3.1.2. Listado de tareas | 74 |
| 6.3.1.3. Registro de incidencias..... | 77 |
| 6.4. Anexo 4 | 78 |
| 6.4.1. Configuración del proyecto en el programa xSort..... | 78 |
| 6.4.1.1. Pestaña configuraciones básicas | 78 |
| 6.4.1.2. Pestaña tarjetas..... | 79 |
| 6.4.1.3. Pestaña perfiles | 80 |
| 6.5. Anexo 5 | 81 |
| 6.5.1. La tabla de distancias | 81 |
| 6.6. Anexo 6 | 83 |
| 6.6.1. Definición de esqueletos..... | 83 |
| 6.6.1.1. Esqueleto grupo A..... | 84 |
| 6.6.1.2. Esqueleto grupo B | 86 |
| 6.6.1.3. Esqueleto grupo C..... | 88 |
| 6.6.1.4. Esqueleto grupo D..... | 90 |
| 6.6.1.5. Esqueleto grupo E | 92 |
| 6.6.1.6. Esqueleto grupo F..... | 94 |
| 6.6.1.7. Esqueleto grupo G..... | 95 |
| 6.6.1.8. Esqueleto grupo H..... | 96 |
| 6.6.1.9. Esqueleto grupo I..... | 98 |

Andrés Iván Jara Avila, trabajo de graduación
Cristian Fernando Alvarracín Espinoza

Diciembre 2015

Desarrollo de un Prototipo de Sitio Web Universitario con una Estructura Informativa Óptima

Introducción

En los proyectos de desarrollo de sitios web desde su concepción hasta el momento que son implementados, se excluye al cibernauta, argumentando que los costos aumentan y las etapas de pruebas extienden los tiempos de ejecución del diseño.

Excluir a los usuarios de los procesos de desarrollo de un espacio virtual provoca que el enfoque del mismo se desvíe y se centre en las necesidades internas de la empresa o de la percepción de un grupo de programadores web.

Y aquello, trae consecuencias como la dificultad de los internautas al momento de consumir los contenidos, debido a que las estructuras informativas no se apegan plenamente a sus expectativas. Esta situación afecta a un sin número de sitios web entre entidades gubernamentales, financieras e industriales en el Ecuador, y las universidades no son la excepción.

De aquí la necesidad de conocer: ¿Cuál es la realidad de las estructuras informativas de los sitios web de las universidades de categoría B de la ciudad de Cuenca frente a la arquitectura de contenidos que ofrece un sitio web en el que se incorpora al usuario dentro del proceso de desarrollo?

El objetivo de este trabajo se centró en el desarrollo de un prototipo de sitio web universitario con estructuras informativas óptimas a través de la inclusión del usuario dentro del proceso de desarrollo en comparación con los portales web en tres universidades, estas son: Universidad de Cuenca, Universidad Politécnica Salesiana y Universidad del Azuay.

Si se incorpora al usuario dentro del proceso de desarrollo de un proyecto web, entonces mejoraría la arquitectura de contenidos de los espacios virtuales de las instituciones de educación superior de categoría B de la ciudad de Cuenca, evitando que el usuario busque otros mecanismos para conseguir la información.

1. Métodos y materiales

El presente trabajo se centra en el análisis de las estructuras informativas de los portales web universitarios de categoría B de la ciudad de Cuenca, incorporando en el proceso de desarrollo a aquellos usuarios que están interesados en acceder a una carrera de grado en una de las universidades ya mencionadas.

La razón por la que se eligieron a las universidades de categoría B fue para tomar como referente a aquellas instituciones de educación superior mejor calificadas según la CEAACES. Estas son: la Universidad del Azuay (UDA), Universidad Politécnica Salesiana (UPS) y la Universidad de Cuenca (UCUENCA).

Se ha elegido a los aspirantes como navegantes de prueba, con el propósito de contar con aquel usuario que no tiene ninguna obligación de usar el sitio web o que no está habituado a su forma de funcionar; pues el resto de tipos de usuarios como: estudiantes, administrativos, y docentes son personas que de cierta manera se ven forzadas a usar la plataforma web universitaria, puesto que hay procesos que se ejecutan con cierta frecuencia como la consulta de calificaciones, evaluación docente, revisión de tareas, entre otros, que se realizan a través de este medio, lo que lleva a que terminen adaptándose a la manera de operar del espacio virtual de la institución educativa.

Para el logro del objetivo trazado y la validación de la hipótesis se emplearon distintos métodos que se detallan a continuación.

1.1. Definición de los objetivos del proyecto

Para este proyecto se decidió realizar un prototipo que permita demostrar a través de distintas pruebas de usabilidad que la incorporación del usuario en los procesos de desarrollo de un proyecto web permite conseguir una estructura informativa óptima.

Con aquella premisa se definió el siguiente objetivo general:

- Proveer al usuario de una herramienta que permita localizar la información requerida de una manera óptima.

Y los siguientes objetivos específicos:

- Determinar los aspectos que más molestan al destinatario en el momento que está navegando en un sitio virtual.
- Conocer lo que más le gusta a un usuario dentro de un producto web.
- Fijar las necesidades informativas de los usuarios.
- Determinar la estructura lógica del sitio.

1.2. La evaluación heurística

Es un método de ingeniería de usabilidad que permite encontrar problemas de usabilidad en un diseño de interfaz de usuario (Nielsen, 1995).

Esta valoración se fundamentó en las diez heurísticas de usabilidad de Nielsen (2005), las que permiten determinar de una manera ágil el estado en el que se encuentra un producto web sin la necesidad de usuarios.

El objetivo de dicha valoración fue conocer la realidad en la que se encuentran las propuestas web de las instituciones de educación superior que son causa de este estudio.

Antes de continuar cabe indicar lo que es la usabilidad:

Es la facilidad de uso que ofrece un sitio web aun para aquellas personas con escasa experiencia acerca de la manera de operar aquel espacio virtual (Krug, 2006).

1.2.1. Diseño del formulario de evaluación heurística

Una vez claro el objetivo de la evaluación, se procedió a desarrollar un listado de interrogantes, las cuales después se constituyeron en las métricas a evaluar dentro de los portales web de las universidades previamente citadas, para esto se recurrió a las Diez Heurísticas de Usabilidad de Nielsen (2005):

- Visibilidad del estado del sistema.
- Semejanza entre el sistema y el mundo real.
- Control de usuario y libertad.
- Consistencia y estándares.
- Prevención de errores.
- Reconocimiento en lugar de memorizar.
- Flexibilidad y eficiencia de uso.
- Diseño estético y minimalista.
- Recuperación de errores.
- Ayuda y documentación.

Estas heurísticas ayudan a determinar los aspectos más importantes que se deben considerar en el momento de diseñar un producto para la Internet.

Y respetando estas particularidades, se obtuvo el *Formulario de Heurísticas de Usabilidad* con el listado de preguntas pertinentes para evaluar los portales universitarios en análisis (Ver Anexo 1).

Este listado fue agrupado en:

- Generales
- Información
- Redacción
- Rotulado
- Estructura
- Disposición de la Página.
- Búsqueda.
- Elementos Multimedia.
- Ayuda
- Accesibilidad.
- Control.

Los grupos fueron establecidos pensando en aquellas características que pueden ser medibles en un portal web universitario, de tal manera que no se evalúen propiedades ajenas a un producto de este tipo.

1.2.2. Aplicación del formulario de evaluación heurística

Este análisis debe ser realizado por un evaluador, una persona con experiencia en usabilidad y arquitectura de la información, se sugiere que este no sea parte del equipo del proyecto, puesto que se pueden obtener resultados parcializados.

En este estudio fue el investigador quien cumplió el papel de evaluador, desarrollando el análisis en cada uno de los sitios universitarios, así como en el prototipo creado, en esta etapa aún no se necesitó del usuario.

Este formulario, fue aplicado tanto para los portales universitarios como para el prototipo, debido a que los instrumentos de evaluación deben ser los mismos, a pesar que en esta etapa no interviene el usuario, estos resultados se complementan con los del levantamiento de la información que se habla más adelante.

1.3. El levantamiento de la información

Una vez determinados y priorizados los problemas de usabilidad encontrados con la evaluación heurística; se establecieron los objetivos del proyecto, se aplicaron encuestas en línea, que permitieron recoger la información necesaria para conocer al destinatario del producto; se determinaron cuáles son los dispositivos de navegación más frecuentes; y se definieron las necesidades informativas de los usuarios, así como las de las universidades.

1.3.1. La encuesta de levantamiento de información

Esta etapa inició con el diseño de la encuesta a la que se ha denominado “Encuesta de Levantamiento de Información”, que se encuentra en el Anexo 2 y permitió recoger la información precisa de una manera ordenada y enfocada a las necesidades tanto de los beneficiarios del producto web como de las instituciones universitarias.

Cada una de las preguntas que en esta encuesta reposan tienen la intención de satisfacer los objetivos específicos y a su vez en la consecución del objetivo principal del proyecto.

1.3.1.1. Diseño de la encuesta de levantamiento de información

Esta encuesta fue desarrollada con *Google Forms* y aplicada en línea a través del envío de correos masivos a los consumidores de la información (aspirantes universitarios) que son la esencia de este estudio, y así también hacia los docentes y administrativos de las tres universidades que son causa de este estudio, esto con la finalidad de conocer las necesidades informativas, así como los dispositivos de acceso que mayormente utilizan los usuarios para navegar en Internet..

1.3.1.2. Aplicación de la encuesta de levantamiento de información

Los correos masivos se enviaron a todo el universo de estudiantes inscritos para el período iniciado en octubre 2015 de las tres universidades que son causa de este estudio, las encuestas se mantuvieron en línea hasta completar la muestra establecida que se puede apreciar en la Tabla 1.

Tabla 1:
Determinación de las muestras

| N | Descripción | k | p | e | n | Peso | Muestra | Muestra Ajustada |
|-------------|------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------|----------------|--------------|------------------|
| 4166 | Aspirantes UDA | 1,96 | 0,5 | 10% | | 86,32% | 81,14 | 81 |
| 660 | Docentes y Administrativos UDA | 1,96 | 0,5 | 10% | | 13,68% | 12,86 | 13 |
| 4826 | CONGLOMERADO UDA | 1,96 | 0,5 | 10% | 94 | 100,00% | 94,00 | 94 |
| 2031 | Aspirantes UPS | 1,96 | 0,5 | 10% | | 83,03% | 76,39 | 76 |
| 415 | Docentes y Administrativos UPS | 1,96 | 0,5 | 10% | | 16,97% | 15,61 | 16 |
| 2446 | CONGLOMERADO UPS | 1,96 | 0,5 | 10% | 92 | 100,00% | 92,00 | 92 |
| 2842 | Aspirantes UCUENCA | 1,96 | 0,5 | 10% | | 60,64% | 57,00 | 57 |
| 1845 | Docentes y Administrativos UCUENCA | 1,96 | 0,5 | 10% | | 39,36% | 37,00 | 37 |
| 4687 | CONGLOMERADO UCUENCA | 1,96 | 0,5 | 10% | 94 | 100,00% | 94,00 | 94 |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

Para el cálculo de estas muestras se ha utilizado la fórmula para una población finita o conocida, que se señala a continuación.

$$n = \frac{k^2 N p q}{e^2 (N-1) + k^2 p q}$$

n = Tamaño de la muestra.

N = Tamaño de la población o universo.

k = Constante que depende del nivel de confianza elegido, en este caso 95%, lo que define a k como 1,96.

e = Error muestral deseado, para este estudio 10,00%

p = Porción de individuos que poseen la característica de estudio, para este caso 0,5.

q = Porción de individuos que no poseen la característica de estudio, 1 – p, es decir 0,5.

1.3.2. Modelamiento del usuario

Con la primera aproximación al beneficiario y los datos obtenidos de la encuesta de levantamiento de información, se empezó con el modelamiento del usuario que consiste en crear un personaje ficticio para representar las necesidades de un amplio rango de destinatarios reales (Garret, 2011).

Como ya se ha mencionado, del amplio conjunto de tipos de destinatario, se ha decidido trabajar con aquellas personas que están buscando una carrera universitaria, pero a pesar de que se ha seleccionado a un tipo de usuario, no quiere decir que todos tienen el mismo comportamiento y experticia, pero aún así comparten patrones de conducta, habilidades y motivaciones, que permitirán crear una persona, como mencionan Cooper, Reimann, & Cronin, (2007), para lo cual se recurrió al enfoque persona, el que se basa en arquetipos. No se tratan de personas reales pero representan motivaciones y comportamientos de personas reales.

Este modelamiento es importante para el diseñador visual, pues partirá de este para trabajar sobre las interfaces del sitio, debido que aquí se registran las necesidades informativas, dispositivos y condiciones de acceso, experiencia y conocimientos; además de frustraciones, razón por la cuál la documentación que se genere entorno al levantamiento de la información debe ser accesible para el.

La finalidad de este modelamiento es determinar a un destinatario tipo que permita tomar decisiones al momento del diseño del portal, enfocándose en los patrones de conducta, habilidades y motivaciones que los beneficiarios comparten.

1.3.2.1. Describiendo al usuario

Nombre: María

Edad: 18 años

Ciudad donde vive: Cuenca

Formación: Estudiante del tercer año de bachillerato

Pasatiempos: Le gusta salir al cine con sus amigas.

Descripción: María es estudiante del tercer año de bachillerato, su anhelo es ser Ingeniera Comercial, tiene un gran dominio en el manejo de computadores desde su formación básica en la escuela. Su primera experiencia con dispositivos móviles es desde el décimo año de educación básica, por lo que también tiene una gran destreza en su manejo.

Ella cuenta con un computador de escritorio en casa que lo utiliza en el último de los casos, un computador portátil y un teléfono inteligente el cual utiliza para redes sociales, juegos, enviar mensajes, realizar llamadas y navegar en sitios web cuando no tiene su computador portátil al alcance.

Cuando está navegando en un espacio virtual no le gusta el exceso de publicidad, las páginas que demoran en cargarse y el no poder encontrar la información que necesita oportunamente, así como los enlaces que presentan contenidos que no tiene nada que ver con la etiqueta del hipervínculo o aquellos textos que no dicen nada o que no tienen un mensaje.

Le gusta cuando los contenidos son actualizados constantemente, poder encontrar lo que necesita fácilmente, que la apariencia del mismo sea agradable y que se pueda acceder desde su teléfono inteligente.

Escenario: Los períodos de inscripciones están por cerrar, ella quiere ser ingeniera comercial, pero aún no ha decidido en que universidad hacer sus estudios, para esto ella necesita conocer sobre: el perfil del graduado, campo ocupacional, mallas curriculares que le permitan saber si el enfoque que ofrece la carrera es de su interés, además necesita conocer sobre los costos, financiamiento, oportunidades de becas, los requisitos de inscripción y sus fechas límites, pero uno de los aspectos importantes es conocer si los horarios de la carrera son por la noche debido a que desea empezar a trabajar para auto sustentar sus estudios.

Con esta información María podrá decidir que universidad le ofrece la mejor alternativa en cuanto al enfoque que la universidad le da a la carrera de administración de empresas y cuál le ofrece más flexibilidad para los pagos de su colegiatura.

1.3.3. Funcionalidades del Sitio

En esta etapa, se establecieron las funcionalidades que el producto web debe cumplir de acuerdo a los resultados obtenidos en las preguntas 5 y 6 aplicadas en la encuesta de levantamiento de información y que se encuentra en el Anexo 2.

Tabla 2:
Errores más comunes en un sitio web

| Aspectos | Resultados Totales | |
|--|--------------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje |
| Lentitud al cargar los contenidos | 169/280 | 60,36% |
| El exceso de publicidad | 133/280 | 47,50% |
| Información desactualizada | 131/280 | 46,79% |
| Encontrar enlaces que no funcionan | 126/280 | 45,00% |
| Información insuficiente | 120/280 | 42,86% |
| Dificultad para localizar la información | 105/280 | 37,50% |
| Incompatibilidad con los navegadores | 91/280 | 32,50% |
| El sitio no dispone de un buscador que ayude a la localización de contenidos o este no sirve | 74/280 | 26,43% |
| El contenido no se relaciona con lo que indica el enlace de acceso | 64/280 | 22,86% |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

Estos resultados son el criterio de los aspirantes, docentes y administrativos encuestados en las universidades antes mencionadas, los mismos que se encuentran ordenados desde el más importante hasta el menos importante, aplicando el criterio de Pratt & Nunes (2013) donde mencionan que tanto los objetivos como las funcionalidades obtenidas del usuario deben ser priorizados, debido a que esta demostrado que los diseños que intentan cumplir con todos los objetivos del internauta terminan siendo complejos, confusos y fallidos.

Esta priorización, se basa en que el 20,00% (color rojo) de los objetivos y funcionalidades que desea el usuario deben ser catalogados como de alta prioridad, el 30,00% (color amarillo) de media y el 50,00% (color verde) de baja.

Tabla 3:
Aspectos favorables de un sitio web

| Aspectos | Resultados Totales | |
|--|--------------------|------------------|
| | Frecuencia Total | Porcentaje Total |
| La redacción de la información es de fácil interpretación | 177/280 | 63,21% |
| Los colores empleados en el diseño del sitio no interrumpen la lectura de los contenidos | 163/280 | 58,21% |
| El sitio web presenta un diseño que se adapta a tabletas y teléfonos inteligentes | 162/280 | 57,86% |
| El sitio web ofrece un buscador con correcto funcionamiento | 127/280 | 45,36% |
| La información se encuentre actualizada | 118/280 | 42,14% |
| Facilidad para encontrar la información | 114/280 | 40,71% |

| | | |
|--|---------|--------|
| La información publicada es de utilidad | 100/280 | 35,71% |
| Los enlaces que se presentan funcionan correctamente | 91/280 | 32,50% |
| Los contenidos se muestran de manera oportuna | 57/280 | 20,36% |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

La Tabla 3 muestra los aspectos favorables que un sitio web debe cumplir, la misma que ha sido construida bajo los mismos criterios que la Tabla 2.

Además debe ofrecer la siguiente información:

- Malla curricular
- Costos
- Financiamiento
- Becas
- Perfil profesional
- Organigrama institucional
- Laboratorios
- Proyectos de investigación
- Testimonios de ex alumnos
- Noticias
- Eventos
- Objetivos de la carrera
- Misión de la carrera
- Modalidad de la carrera
- Matrículas
- Inscripciones
- Duración de la carrera
- Campo ocupacional
- Convenios
- Métodos de titulación
- Calendario académico
- Pasantías
- Contactos
- Actividades extracurriculares
- Misión
- Visión
- Principios
- Valores institucionales
- Docentes

Esta información ha sido resultado de la pregunta 8 del levantamiento de información, misma que se encuentra en el Anexo 2.

Es importante tener documentado el levantamiento de requisitos y tenerlo disponible para todo el equipo de trabajo.

El tener debidamente registrado el levantamiento permite siempre tener presentes las

características que debe cumplir el sitio web, y que los miembros del equipo de trabajo no asuman el desarrollo del mismo de acuerdo a su criterio sino a lo que está planificado, para evitar tener un producto con errores y que no se acomode a las necesidades de sus usuarios.

Esta información se complementa con los resultados obtenidos en la evaluación heurística y se constituyen en las características y consideraciones a tener en cuenta para el desarrollo del producto web.

1.4. La entrevista de medición

1.4.1. Diseño de la entrevista de medición

Esta entrevista tuvo la finalidad de medir los tiempos que los usuarios emplean realizando tareas frecuentes que se presentan por parte de un aspirante universitario en el día a día en un espacio virtual universitario. Las tareas fueron establecidas de acuerdo a las necesidades informativas recogidas en el levantamiento de requisitos.

El listado de tareas obtenido para ser aplicado se encuentra en el Anexo 3. Y antes de aplicar este cuestionario se comunicó a las personas seleccionadas sobre el objetivo de la entrevista y la modalidad de la misma.

1.4.2. Aplicación de la entrevista de medición

La entrevista fue aplicada a veinte usuarios de prueba, de acuerdo con lo que expone Nielsen (2006). Donde el autor establece que probar con esta cifra permite obtener resultados razonablemente ajustados y que hacerlo con una mayor cantidad representa una pérdida de dinero. Estos internautas de prueba fueron seleccionados de manera aleatoria entre los aspirantes universitarios y evitando la presencia de usuarios expertos.

Cada una de estas personas ejecutó las mismas tareas en cada uno de los ciberespacios universitarios, con el fin de medir los tiempos que un mismo destinatario tarda en cumplir las mismas tareas entre uno y otro espacio virtual institucional. Este mismo procedimiento y con el mismo mecanismo de evaluación se midieron los tiempos para el prototipo creado, los instrumentos utilizados se encuentran en el Anexo 3.

Tabla 4:
Número de usuarios por prueba

| | UDA | UPS | UCUENCA | TOTAL |
|-----------------------------|--------|--------|---------|---------|
| MUESTRA | 81 | 76 | 57 | 214 |
| PESO | 37,85% | 35,51% | 26,64% | 100,00% |
| PRUEBA DE MEDICIÓN - SITIOS | 7,57 | 7,10 | 5,33 | 20,00 |
| UNIVERSITARIOS | 8 | 7 | 5 | 20 |

| | | | | |
|--|----------|----------|----------|-----------|
| PRUEBA <i>CARD SORTING</i> - PROTOTIPO | 5,68 | 5,33 | 4,00 | 15,00 |
| | 6 | 5 | 4 | 15 |
| PRUEBA MEDICIÓN - PROTOTIPO | 7,57 | 7,10 | 5,33 | 20,00 |
| | 8 | 7 | 5 | 20 |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

La Tabla 4 determina la cantidad de usuarios de cada una de las universidades en estudio que participaron en cada una de las pruebas.

1.5. *Card sorting*

Montero, Fernández, Montero, & Rodríguez, (2004), expresan que la organización de la información de un sitio web es más útil mientras más adaptada esté al modelo mental del usuario.

Un modelo mental es la estructura lógica que el usuario le da a un sistema, basado en sus experiencias en otros espacios virtuales o en lo que ellos simplemente creen. Cada internauta tiene su propio modelo, razón por la cuál se debe obtener uno que se acomode a la mayoría de usuarios y para esto será útil el *card sorting*.

Existen dos técnicas de *card sorting*: el abierto y el cerrado. En el abierto el usuario tiene la total libertad de agrupar las categorías o tarjetas en el número de grupos que crea necesario; mientras que en el cerrado los grupos están predefinidos y el destinatario únicamente deberá colocar las tarjetas en los grupos preestablecidos que crea conveniente; para este caso de estudio se utilizará el *card sorting* abierto. ¿Por qué *card sorting* abierto y no cerrado?, la respuesta es porque el abierto ofrece una flexibilidad en la creación de grupos y esto proporciona la posibilidad de tener una categorización más correcta y acorde al modelo mental de los usuarios.

Para esta parte del proceso se empleará el software *xSort* que es un software de uso libre destinado para la aplicación de la técnica del *card sorting* y que funciona sobre el sistema operativo *MacOs*.

1.5.1. Diseño del *card sorting*

Una vez determinada la técnica de *card sorting* a utilizar, se procedió a establecer las tarjetas que formarán parte del proceso.

Para ello se realizó un inventario de contenidos, basado en el levantamiento de requisitos del que ya se habló anteriormente, donde se encuentra detallado además de las funcionalidades, el contenido que requiere ser publicado en el producto web.

En la siguiente tabla se detallan las tarjetas que fueron utilizadas en el proceso.

Tabla 5:
Listado de tarjetas para la técnica de *card sorting* abierto

| Tarjeta | Descripción |
|-------------------------------|--|
| Misión | Comunica la misión de la universidad |
| Malla curricular | Señala un listado de materias a cursar durante toda la carrera |
| Costos | Informa acerca de los costos de la colegiatura vigentes para una carrera. |
| Financiamiento | Muestra información sobre los distintos métodos de pago que la universidad maneja |
| Becas | Detalla sobre los distintos tipos de beca a los que los estudiantes pueden acceder, así como los requisitos que deben cumplir. |
| Perfil profesional | Muestra las competencias que un profesional de determinada carrera. |
| Proceso de admisión | Detalla los pasos a seguir para ser admitido en la universidad. |
| Campo ocupacional | Muestra los campos en los que un profesional de determinada carrera se puede desenvolver. |
| Duración | Muestra la duración de una determinada carrera. |
| Modalidad | Informa sobre la modalidad de una carrera, es decir si esta es diurna o nocturna. |
| Planta docente | Se refiere a un directorio de docentes de determinada carrera. |
| Visión | Presenta la visión de la universidad |
| Principios | Muestra los principios universitarios. |
| Valores | Informa sobre los valores humanos y profesionales universitarios. |
| Organigrama institucional | Muestra la estructura docente/administrativa de la universidad. |
| Laboratorio | Describe a un determinado laboratorio con el que cuenta la universidad. |
| Proyectos de investigación | Listado de proyectos ejecutados y en ejecución de una determinada carrera. |
| Testimonios | Testimonios de ex alumnos de una carrera determinada. |
| Noticia | Muestra una noticia que se produce a nivel de la carrera. |
| Evento | Informa sobre un evento que se produce a nivel de la carrera. |
| Objetivos de la carrera | Señala los objetivos de una carrera. |
| Misión de la carrera | Comunica sobre la misión de la carrera. |
| Convenios | Muestra un listado de los convenios que mantiene una carrera. |
| Métodos de titulación | Indica sobre los mecanismos de titulación que tiene a su disposición un estudiante. |
| Calendario académico | Informa sobre las fechas importantes del presente período. |
| Pasantías | Información sobre los requisitos para acceder al programa de pasantías que debe realizar un estudiante de la una determinada carrera. |
| Contactos | Muestra un listado de contactos entre docentes y administrativos con los que el estudiante se puede comunicar dependiendo de la necesidad. |
| Actividades extracurriculares | Señala el listado de actividades extracurriculares que un estudiante tiene a su disposición. |
| Inscripciones | Aquí se muestra las fechas y requisitos para las inscripciones. |
| Matrículas | Aquí se muestra las fechas y requisitos para las matrículas. |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

xSort es un software que corre de forma local, para lo cuál se requiere de ciertas configuraciones antes de aplicarlo a los usuarios de prueba (ver Anexo 4).

1.5.2. Aplicación del *card sorting*

Esta técnica fue aplicada a quince personas, que se fundamenta en el criterio que Nielsen manifiesta en uno de sus artículos "*Card Sorting: How Many Users to Test*" donde menciona que para la técnica de *card sorting* es aconsejable realizarlo con 15 sujetos de prueba, razón por la cuál se decidió por la misma cantidad para este proyecto.

La cantidad de sujetos de prueba se remitió a lo establecido en la tabla 4, antes de proceder a la aplicación de esta técnica se informó a las personas elegidas acerca del propósito de la prueba y de la metodología a emplearse, teniendo siempre en consideración que no existan usuarios expertos.

Luego de indicar la manera en la que se desarrollará y el propósito de la prueba, debido a que se empleó un software que corre de forma local, se necesitó capacitar a la persona de prueba en la manera de operar el programa, para luego proceder a realizar esta evaluación.

1.6. Estructura del prototipo

Una vez aplicado el *card sorting* y de haber determinado el modelo mental del usuario se estableció la estructura del sitio, esto es la forma en como debe trabajar la plataforma virtual.

También se crearon los distintos sistemas de navegación necesarios para el prototipo.

Se determinó el diseño de la información, que consiste en averiguar donde se producen los contenidos, quien los posee y comenzar a organizarlos de acuerdo al modelo mental del destinatario, para así establecer la manera más óptima para presentar la información.

Definir la estructura de un producto para la Internet es la parte más complicada de un proyecto web, debido a la trascendencia que esto implica y que no se debe tomar nada como supuesto.

1.6.1. Estableciendo la estructura del prototipo

Para lograr esta tarea los resultados del *card sorting* fueron un factor fundamental, ya que con ellos se establecieron los grupos de categorías a través del diagrama de árbol y la tabla de distancias, obteniendo además la relación entre cada grupo, adicionalmente se estableció el sistema de etiquetado que será la base para la creación de los menús de navegación.

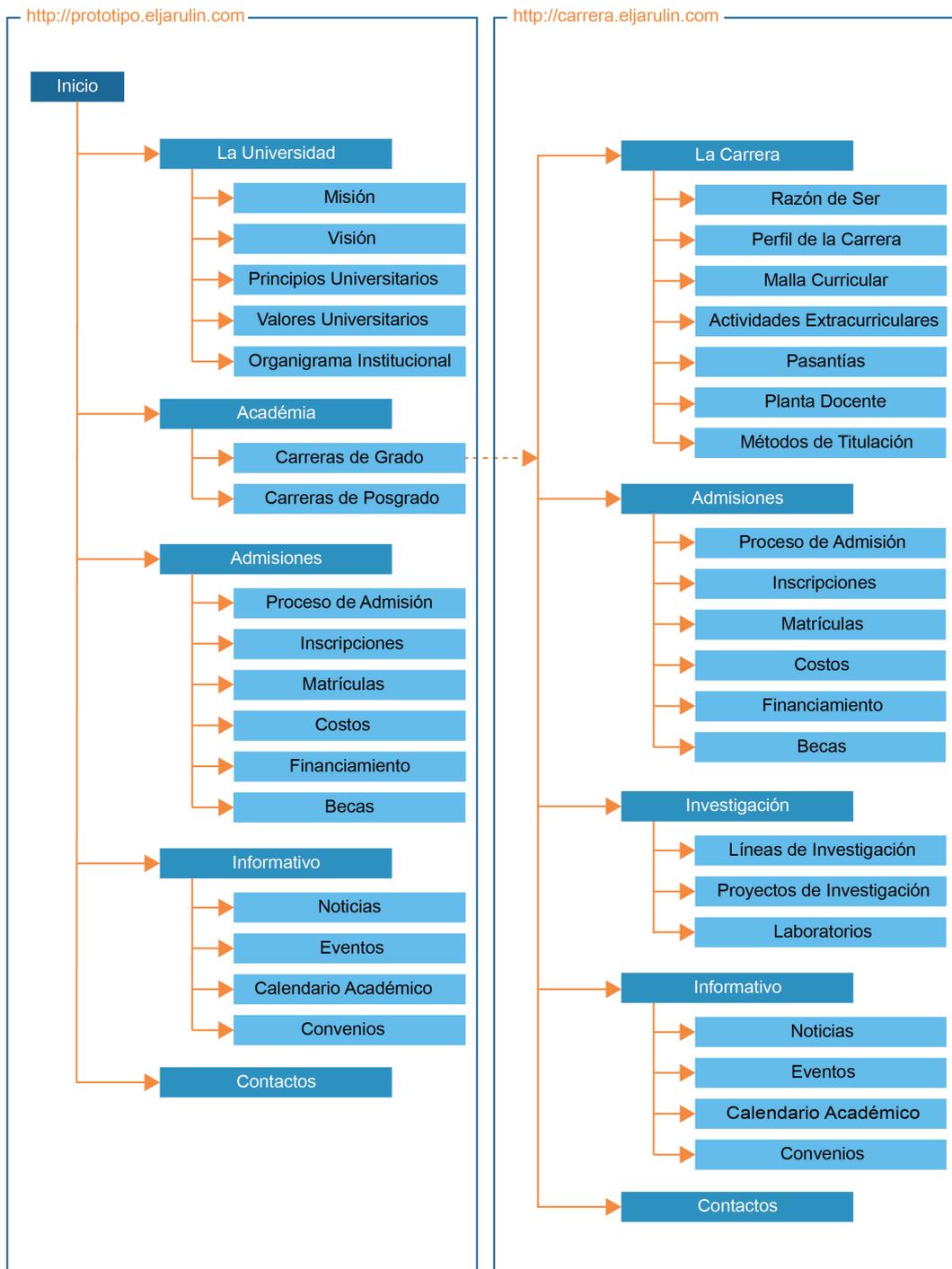


Figura 1 Estructura informativa para el prototipo
Fuente: Datos alcanzados del estudio

La Figura 1 muestra la distribución de información que el prototipo refleja, al costado izquierdo se muestra la organización informativa del sitio principal y al derecho la del micro sitio de prueba.

1.7. Diseño de la información

Los contenidos son básicos para que un producto sea de calidad y son el complemento del diseño, sino finalmente terminarían siendo meramente estética (Pratt & Nunes, 2013), es por esto que se constituye en un aspecto importante dentro del proceso de desarrollo de un portal web.

Se debe tener presente que una estructura informativa de un producto web puede ser óptima, poseer un buen sistema de navegación y un diseño de interacción muy bien logrado, pero nada de esto corrige un mal diseño de información.

Con el diseño de la información es donde se empieza a tomar decisiones, que más allá de cómo organizar los contenidos, es cómo presentarlos de una manera más amigable al usuario, con el propósito de que sean fáciles de entender.

Estas decisiones van desde cómo presentar un grupo de datos, si en una tabla o en un gráfico de pastel o barras, respondiendo a la interrogación: ¿qué es más entendible para la mayoría de lectores?

Otras medidas van directamente ligadas con la interfaz, como por ejemplo el trabajo con los íconos que se emplearán en el diseño de interfaces, si colocar una lupa o un binocular como ícono para la caja de búsqueda.

Si bien es cierto que con el *card sorting* se obtuvo un sistema de etiquetas, aquí se las vuelve a revisar y hacer cambios en aquellas que ameriten, teniendo en cuenta que se pueden hacer modificaciones que no vayan en contra del modelo mental de los beneficiarios del producto.

1.7.1. Definiendo los sistemas de navegación del prototipo

Como lo determina Garret (2011), existen diversas posibilidades para navegar entre los distintos contenidos de un producto web, estas son: navegación global, local, suplementaria, contextual y navegación de cortesía; además del índice y mapa de sitio.

Para el desarrollo de este prototipo de prueba, se ha utilizado prácticamente todos los tipos de navegación excepto el índice, a continuación se muestra la navegación global que se ha definido para el prototipo, misma que se obtuvo de los resultados del *card sorting*.

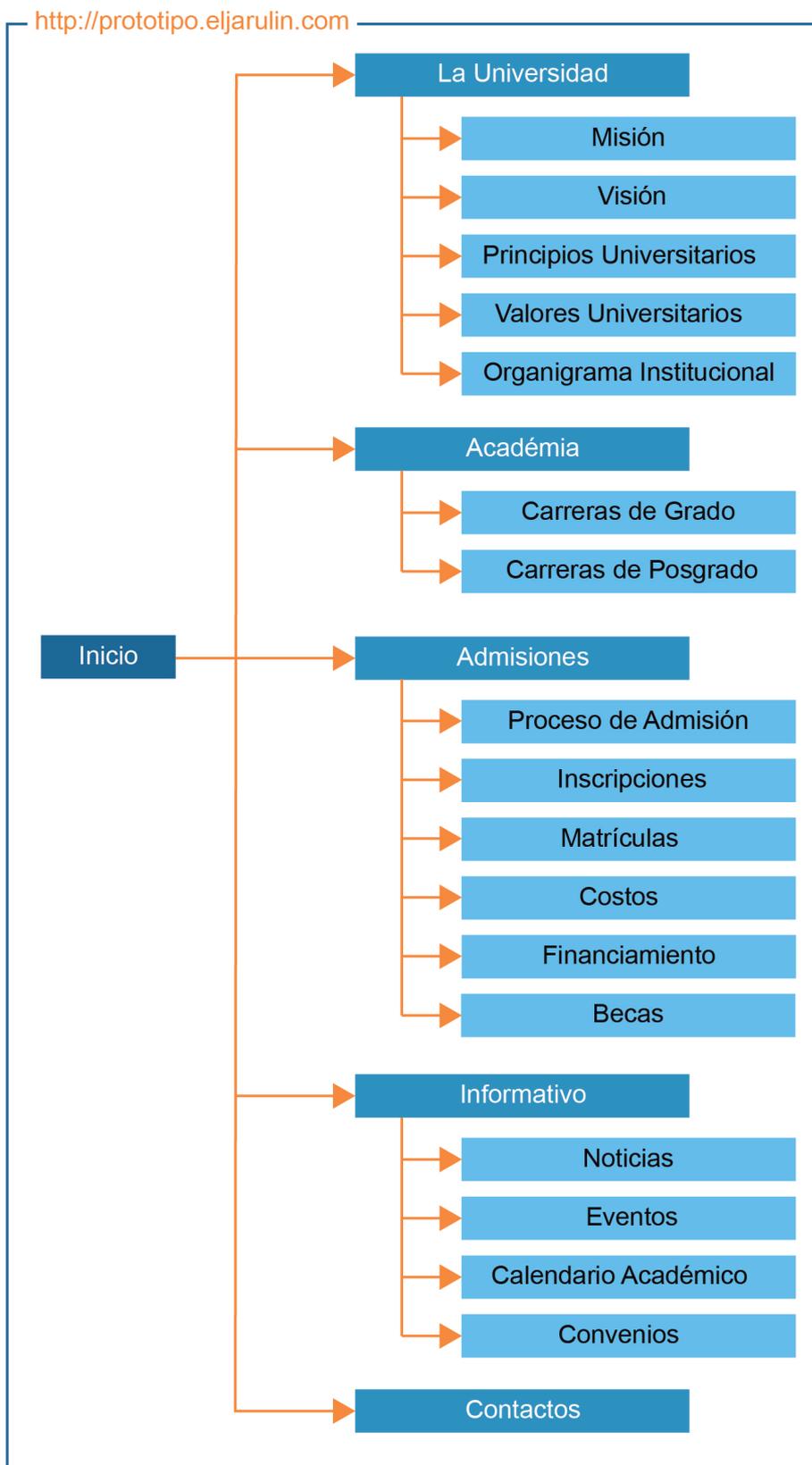


Figura 2 Navegación global para el sitio de prueba principal
 Fuente: Datos alcanzados del estudio

El sistema de navegación global para el micro sitio de una carrera de grado es el que se muestra en la Figura 3.

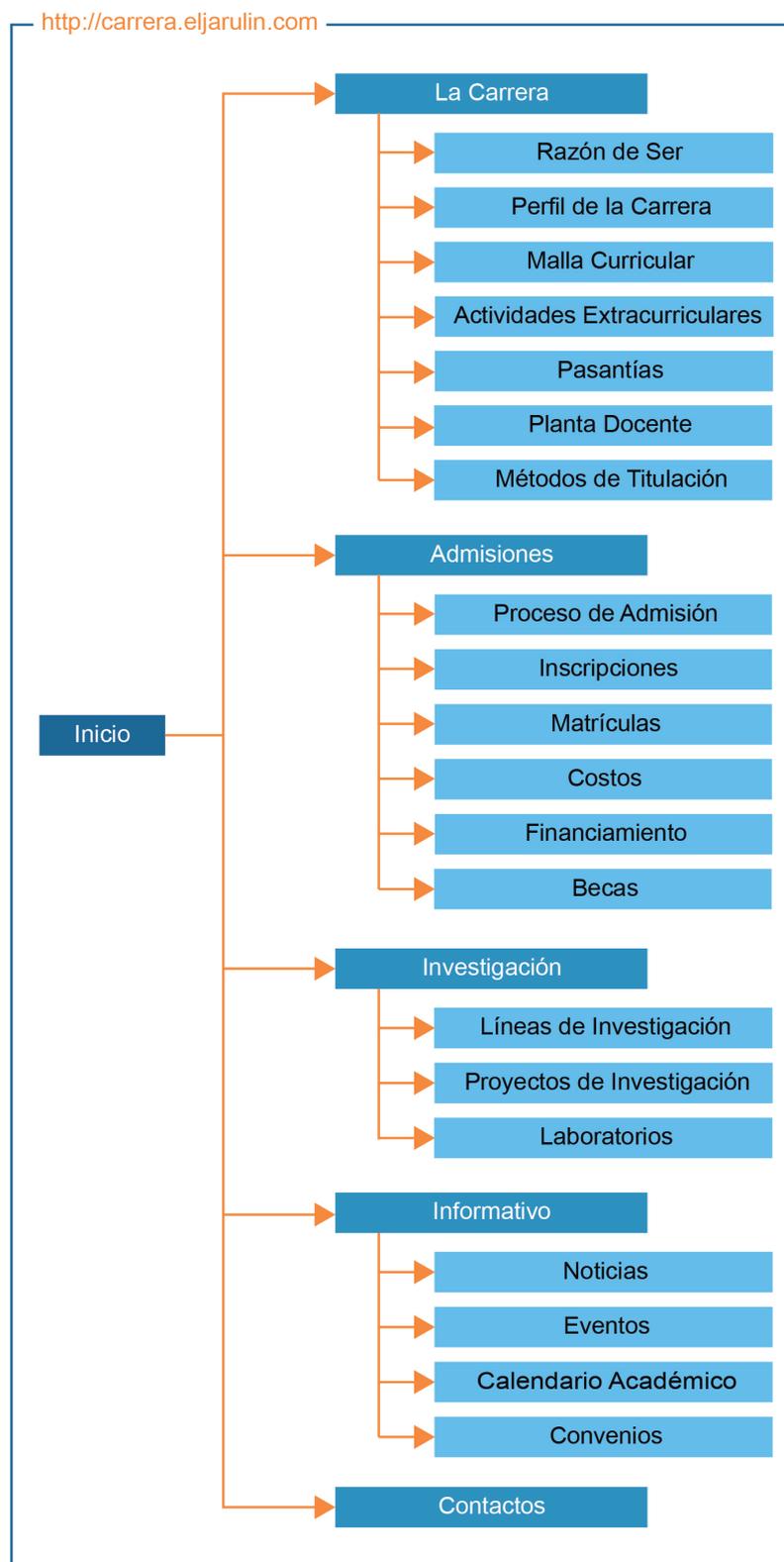


Figura 3 Navegación global para el micro sitio de prueba
Fuente: Datos alcanzados del estudio

También se decidió complementar el sistema de navegación con el uso de la navegación local, debido a que ofrecen al usuario moverse libremente por el contenido del conjunto de páginas de la sección en la que se encuentra.

Además se usó la navegación suplementaria, pues esta ofrece al cibernauta, la posibilidad de acceder a otros contenidos que no pertenecen al grupo de categorías en el que se encuentra a manera de accesos directos.

Y se utilizó la navegación de cortesía para conceder acceso a ciberespacios externos, se usa comúnmente para enlazar un portal virtual con el sitio web de una institución con la que se mantiene convenios, alianzas estratégicas, en este proyecto se ha utilizado para acceder a los ciberespacios de las entidades que rigen control sobre una universidad, además de entidades asociadas a la entidad educativa, por ejemplo un enlace a la Senescyt.

<http://prototipo.eljarulin.com>



Figura 4 Sistemas de navegación local, suplementaria y de cortesía del sitio principal de prueba
Fuente: Datos alcanzados del estudio

En la Figura 4 muestra los distintos sistemas de navegación local, suplementarios y de cortesía establecidos para el sitio principal del modelo de prueba. En la Figura 5 se presentan los sistemas de navegación local, suplementarios y de cortesía que fueron puestos en funcionamiento en el micro sitio de prueba.



Figura 5 Sistemas de navegación local, suplementaria y de cortesía para el micro sitio de prueba
Fuente: Datos alcanzados del estudio

A todos estos tipos de navegación, se ha incluido la navegación contextual y el mapa de sitio que está ubicado en la parte inferior de cada página tanto en el portal principal como en el micro sitio de prueba, este mapa tiene la misma estructura lógica del sistema de navegación global presentados en las figuras 2 y 3, la diferencia es la manera en como se los presenta al usuario.

La navegación contextual ha sido incorporada dentro del cuerpo de texto de los contenidos donde ha sido meritorio, como por ejemplo en el proceso de admisión dentro de su redacción habla sobre las inscripciones como parte del proceso, y en este punto se incluyó un hipervínculo hacia el contenido que detalla la información sobre las inscripciones y de esta manera se brinda al usuario un acceso directo sin la necesidad de buscarlo en el menú de navegación ofreciéndole una mayor comodidad al mismo.

Se sugiere que para los sistemas de navegación suplementarios, como un menú de accesos directos, se mantenga en la parte más alta a aquellos hipervínculos que son más visitados, es decir si en un portal universitario lo más requerido por los cibernautas, es el proceso de admisión antes que el organigrama institucional, sería una equivocación colocar el hipervínculo del organigrama institucional sobre el enlace hacia el proceso de admisión, en otras palabras los enlaces deben ser jerarquizados según el consumo y esto se puede medir con *Google Analytics* o cualquier otra herramienta para este fin.

En lo que tiene que ver con la navegación global y local, se debe decidir de acuerdo al mapa mental que se obtuvo como resultado del *card sorting* y que se encuentra reflejado en la figura 1.

Una vez establecido el sistema de navegación, y con una percepción clara de la manera de trabajar del prototipo, se procedió al diseño de las interfaces, para lo cual se recurrió a los *wireframes* que será tratado más adelante.

1.8. El esqueleto

Una vez aplicado el *card sorting*, de haber determinado el modelo mental de los usuarios y tener establecidos los sistemas de navegación que el sitio debe implementar, fue necesario producir las interfaces del espacio virtual.

Para ello se acudió a los *wireframes*, según menciona Garret (2011) es una técnica que permite establecer la disposición de la página de una manera más ágil sin la necesidad de tanto detalle como el uso de tipos de letra (tipografías), colores o recursos gráficos, pues el objetivo es definir el uso de espacios dentro de una página y describir la funcionalidad que ofrece.

En pequeños proyectos un simple *wireframe* puede dar una visión general del proyecto, pero para proyectos más grandes y complejos se pueden requerir ser complementados con un texto descriptivo que detalle aquellas características que el *wireframe* por sí solo no puede transmitir (Garret, 2011).

En este caso se ha recurrido al texto descriptivo para soportar de mejor manera como debe trabajar el producto web, además se ha establecido una resolución de pantalla de 1100 px de ancho, puesto que la resolución de un monitor de un computador portátil se encuentra dentro de 1280 px y 1366 px.

Con este esqueleto listo, se procede a realizar el diseño visual para el sitio web.

1.8.1. Definiendo el esqueleto

Lo primero que se ejecutó en este punto es la definición de la cantidad de *wireframes* necesarios para cubrir con todas las necesidades del portal web, esto quiere decir que no va a existir un *wireframe* por cada página que el ciberespacio contemple, pues ciertas páginas tendrán el mismo esqueleto que otras.

Para definir el número de *wireframes* requeridos se procedió al análisis de los mapas de navegación global que se encuentran en las figuras 2 y 3 que se refieren a los mapas del sitio principal y del micro sitio de prueba respectivamente, para luego realizar un inventario de páginas.

A continuación se listan las páginas tanto del sitio principal como del micro sitio de pruebas agrupadas por semejanza.

- **Grupo A:** Inicio (P), Noticias (P), Eventos (P), Inicio (Ms), Noticias (Ms), Eventos (Ms).
- **Grupo B:** Misión (P), Visión (P), Principios Universitarios (P), Valores Universitarios (P), Perfil de la Carrera (Ms), Métodos de Titulación (Ms), Pasantías (Ms), Financiamiento (Ms), Becas (Ms), Testimonios (Ms).
- **Grupo C:** Organigrama Institucional (P), Calendario Académico (P), Calendario Académico (Ms).
- **Grupo D:** Carreras de Grado (P), Programas de Posgrado (P), Convenios (P), Actividades Extracurriculares (Ms), Planta Docente (Ms), Malla Curricular (Ms), Costos (Ms), Laboratorios (Ms), Convenios (Ms).
- **Grupo E:** Contactos (P), Contactos (Ms).
- **Grupo F:** Resultados de búsqueda (P), Resultados de búsqueda (Ms).
- **Grupo G:** Página no encontrada (P), Página no encontrada (Ms).
- **Grupo H:** Página de Noticia Simple (P), Página de Noticia Simple (Ms), Página de Evento Simple (P), Página de Evento Simple (Ms).
- **Grupo I:** Razón de Ser (Ms), Proceso de Admisión (Ms), Inscripciones (Ms), Matrículas (Ms), Investigación (Ms).

La nomenclatura (P) quiere decir que esa página corresponde a la del sitio principal de prueba y (Ms) quiere decir que pertenece al micro sitio de prueba. Para cada uno de estos grupos establecidos, se necesitó un *wireframe*, los cuales fueron diseñados a través del programa de computador "Pencil", que es de uso libre y trabaja sobre el sistema operativo MacOs.

A continuación se procedió con el diseño de los *wireframes* establecidos en el listado anterior.

Los *wireframes* creados se encuentran en el Anexo 6.

Una vez desarrollados todos los *wireframes* requeridos, se procedió a la implementación del prototipo que se encuentra más adelante.

1.9. Los contenidos

Como se ha mencionado anteriormente los contenidos son la esencia de un producto web, pues son los que permiten que un ciberespacio se mantenga vigente a partir de su lanzamiento.

El no tener contenidos actualizados y de calidad, puede ocasionar que el sitio web deje de ser interesante para los internautas y tenga una caída en el número de visitas.

Para que los contenidos no pierdan vigencia debe existir una estrategia de contenidos y un calendario editorial que deben ser controlados en todo momento por parte del equipo de redacción y su editor (Pratt & Nunes, 2013).

Por esto es necesario empezar a pensar quién efectuará este trabajo de aquí en adelante.

Pues esta es una tarea que debe ser constante y más aún en una universidad donde la producción de información es alta, además de la actualización de contenidos de ciertos procesos que cambian como las inscripciones y matrículas, y que merecen ser actualizados a tiempo.

Pero esto no tiene únicamente que ver con textos, contenidos son también los videos, el audio y las imágenes que van a ser utilizadas para alimentar un ciberespacio.

Antes de que una imagen sea colocada como contenido de un producto debe ser optimizada para la web, que los tamaños y resolución sean adecuados, y acorde a lo planificado, para eso se recomienda desarrollar un manual de estilo donde se establezcan todos estos detalles.

Un manual de estilo contendrá información como: el tamaño, formato y resolución de imágenes, el tipo, tamaño y color de fuente, además de las características que deben cumplir tanto el audio como el video.

1.9.1. Sugerencias para la redacción

Como lo menciona Nielsen (1997), se debe considerar la manera de redactar para medios digitales, pues los destinatarios no leen palabra por palabra el contenido de un sitio web, en su lugar realizan un escaneo en busca de palabras clave que comuniquen sus intereses.

Para ayudar al usuario a encontrar estas palabras clave y además frases importantes de una manera ágil, se debe recurrir al uso de “negritas”, de manera que se resalten del resto de palabras.

Durante la investigación, se observaron comportamientos que permiten sugerir que también es importante la inclusión de hipervínculos dentro de la redacción del texto en los casos que fuera necesario para fortalecer el sistema de navegación a través de la navegación contextual.

Evitar párrafos vacíos que no comuniquen ninguna idea, redactar los párrafos de una manera concisa con la menor cantidad de palabras posible, que los titulares sean cortos pero significativos.

Que en la redacción general de un texto se utilice la estructura de pirámide invertida, que consiste en presentar la información desde lo más importante hacia lo menos importante.

1.10. El prototipo

Una vez definido el esqueleto, se empezó a dar una estética que permita interfaces amigables, un diseño visual que comunique efectivamente lo que la lógica del sitio quiere transmitir al usuario.

También es aquí donde las decisiones del grupo de desarrollo empiezan a ejecutarse, aquellas disposiciones como la tecnología a usar para la creación del espacio virtual, que programas de computador usar, si va a ser un desarrollo desde cero, o se realizará con la ayuda de un sistema de administración de contenidos.

Para este proyecto, se ha decidido usar un Sistema de Administración de Contenidos (CMS), concretamente hablando *WordPress*, con el propósito de hacer uso de su panel de administración para el manejo de la información y la flexibilidad que ofrece para el manejo de temas hijo y la instalación de *plugins*.

Esto fundamentado con lo que dicen Pratt & Nunes (2013) acerca del concepto de prototipo, que dice que son modelos o maquetas de ideas que permiten probar el sitio sin invertir el tiempo y dinero necesario para el producto final.

1.10.1. Diseñando las interfaces

Es algo que va mucho más allá de conseguir interfaces agradables estéticamente hablando, pues como lo menta Garret (2011), todos los usuarios tienen una diferente concepción de lo estético y por consiguiente todos tienen gustos diferentes.

Se trata de lograr un diseño que genere una identidad de marca, que sea consistente, es decir que no existan cambios de apreciación a lo largo del sitio, que los colores y tipografía se mantengan.

Una vez establecidos los sistemas de navegación, habiendo sido ya dispuestos los espacios y planificada la manera de interactuar del sitio con el usuario, es en esta etapa donde el diseño visual empieza a tomar su parte, y el esqueleto que se estableció anteriormente toma una apariencia visual más elaborada, haciéndose presente tipos de letra, colores y recursos gráficos.

Se empiezan a tomar decisiones que refuerzan el diseño de información, estableciendo la paleta de colores que se usará, el tipo de letra (tipografía), color y tamaño de la fuente, así como la resolución en la que se trabajará.

Para esto el diseñador visual necesita de los *wireframes* que ya fueron establecidos.

Cabe indicar que para este proyecto se uso un tema de *Wordpress* denominado *Catch Flames*, seleccionado en base al esqueleto establecido, este es un tema que se apega plenamente a la distribución de espacios fijada con el diseño del esqueleto tratado en un apartado anterior.

A continuación, se muestra las páginas de inicio para el sitio principal.



Figura 6 Página de inicio del sitio principal de prueba
Fuente: Interfaces del prototipo creado

Como se puede observar el diseño visual respeta el esqueleto establecido, de la misma manera se mantiene la coherencia del diseño a través de sus páginas internas como es el siguiente caso.



Mi Universidad > Academia > Carreras de Grado

Carreras de Grado

La Universidad pensando en las exigencias de profesionales de la ciudad de Cuenca y el país ofrece las siguientes carreras de grado.

Haz clic sobre la carrera y averigua todo sobre los procesos de admisión, inscripciones, matrículas y más.

| FACULTAD | CARRERA |
|-----------|---|
| Filosofía | Comunicación Social |
| | Educación Básica y Especial |
| | Ingeniería en Turismo |
| | Psicología Clínica |

| FACULTAD | CARRERA |
|-------------------------------|--|
| Ciencias de la Administración | Administración de Empresas |
| | Contabilidad Superior |
| | Economía |
| | Ingeniería en Marketing |

Compartir esto:



Academia

- [Carreras de Grado](#)
- [Programas de Posgrado](#)

Accesos Directos

- [Inicio](#)
- [Carreras de Grado](#)
- [Programas de Posgrado](#)
- [Proceso de Admisión](#)
- [Calendario Académico](#)
- [Convenios](#)

Últimas Noticias

- [Docente de la universidad participó en convesatorio organizado por la Bienal de Cuenca 9 noviembre, 2015](#)

Sitios de Interés

- [Senescyt](#)
- [Instituto de Fomento al Talento Humano](#)
- [ceaacces](#)
- [ces](#)

Mapa del Sitio

- | | | | |
|--|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • La Universidad • Misión • Visión • Principios Universitarios • Valores Universitarios • Organigrama Institucional | <ul style="list-style-type: none"> • Academia • Carreras de Grado • Programas de Posgrado | <ul style="list-style-type: none"> • Admisiones • Proceso de Admisión • Inscripciones • Matrículas • Costos • Financiamiento • Becas | <ul style="list-style-type: none"> • Informativo • Noticias • Convenios • Calendario Académico |
|--|--|---|--|

Figura 7 Página de carreras de grado del sitio principal
Fuente: Interfaces del prototipo creado

El mantener un diseño coherente ayuda a generar una comunicación efectiva hacia el usuario, claro que esto debe ir acompañado de otros aspectos como la manera de redactar los contenidos y la calidad de los mismos.

De igual modo la siguiente figura muestra como el diseño visual del micro sitio respeta lo planificado en el momento de la definición de los *wireframes*.

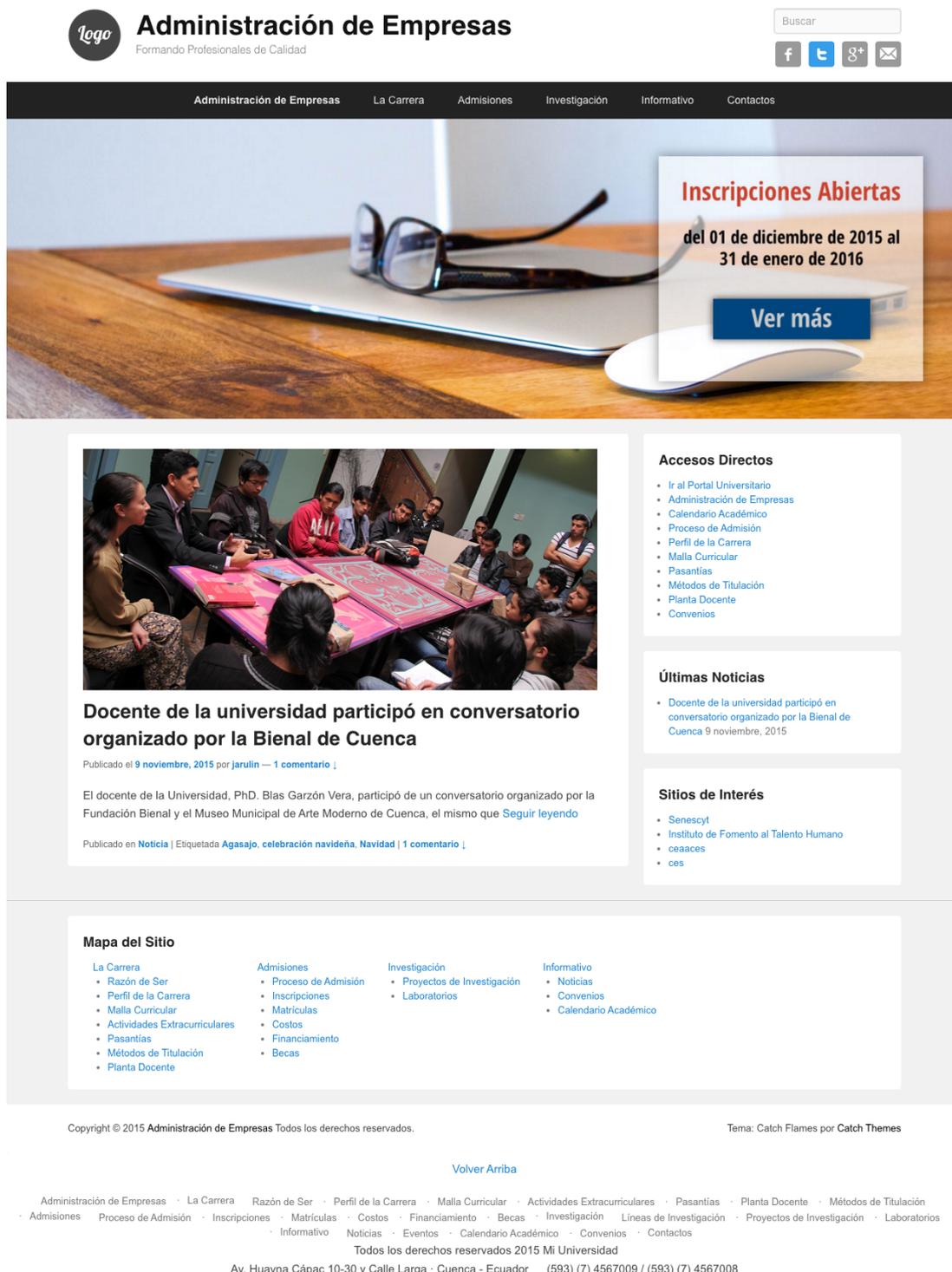


Figura 8 Página de carreras de grado del sitio principal
Fuente: Interfaces del prototipo creado

2. Resultados

2.1. Resultados de la evaluación heurística aplicada a los sitios universitarios

La siguiente tabla muestra una comparación entre los resultados obtenidos de la evaluación heurística aplicada a cada uno de los portales universitarios que son sujeto de análisis de este proyecto.

Tabla 6:
Resultados de la evaluación heurística aplicada a los sitios *web* en análisis

| MÉTRICA | ASPECTOS CUMPLIDOS UCUENCA | ASPECTOS CUMPLIDOS UPS | ASPECTOS CUMPLIDOS UDA | PROMEDIO ASPECTOS CUMPLIDOS | % CUMPLIMIENTO | ASPECTOS EVALUADOS |
|---|----------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------|--------------------|
| GENERALES | | | | | | |
| En este apartado se evalúan temas de diseño y planificación del sitio <i>web</i> | | | | | | |
| El portal <i>web</i> cuida aspectos generales como: sus url's, si su pagina de inicio comunica sobre los servicios que ofrece, si el sitio <i>web</i> se actualiza oportunamente | 5 | 4 | 4 | 4,33 | 72,22% | 6 |
| INFORMACIÓN | | | | | | |
| En este apartado se evalúa si el sitio <i>web</i> mantiene informado al usuario sobre procesos que están sucediendo o han sucedido, por ejemplo si al momento de presentarse un error o al momento que se está dando una respuesta por parte del sitio <i>web</i> | | | | | | |
| El portal mantiene al usuario informado sobre los distintos sucesos | 4 | 4 | 5 | 4,33 | 86,67% | 5 |
| REDACCIÓN | | | | | | |
| Se refiere a los contenidos del sitio <i>web</i> de que manera están manejados y si el lenguaje utilizado para la redacción de los contenidos es el adecuado | | | | | | |
| El sitio <i>web</i> se preocupa de ofrecer los contenidos con una redacción apropiada y en distintos idiomas | 2 | 4 | 3 | 3,00 | 75,00% | 4 |
| ROTULADO | | | | | | |
| Se evalúa aspectos referentes a la manera de cómo se identifican las distintas secciones o apartados de un sitio <i>web</i> | | | | | | |
| El sitio <i>web</i> se ofrece un sistema de rotulado adecuado tanto para sus enlaces como para sus páginas | 4 | 4 | 3 | 3,67 | 61,11% | 6 |
| ESTRUCTURA | | | | | | |

| MÉTRICA | ASPECTOS CUMPLIDOS UCUENCA | ASPECTOS CUMPLIDOS UPS | ASPECTOS CUMPLIDOS UDA | PROMEDIO ASPECTOS CUMPLIDOS | % CUMPLIMIENTO | ASPECTOS EVALUADOS |
|--|----------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------|--------------------|
| Aquí se evalúa aspectos netamente relacionados con la organización de los contenidos que están en el sitio <i>web</i> , en que tan fácil se puede localizar un determinado contenido | | | | | | |
| El sitio cuida aspectos de la estructura informativa | 5 | 7 | 4 | 5,33 | 66,67% | 8 |
| DISPOSICIÓN DE LA PÁGINA | | | | | | |
| Evalúa aspectos vinculados con el diseño visual del sitio, aprovechamiento de espacios, saturación, scroll | | | | | | |
| El sitio <i>web</i> se preocupa sobre el uso de los espacios y la contaminación visual de su diseño | 2 | 6 | 5 | 4,33 | 72,22% | 6 |
| BÚSQUEDA | | | | | | |
| En esta sección se evalúa si el sitio <i>web</i> ofrece mecanismos de búsqueda de información para sus contenidos | | | | | | |
| El sitio <i>web</i> ofrece mecanismos de búsqueda de contenidos alternos a la navegación, como una caja de búsqueda | 4 | 0 | 0 | 1,33 | 22,22% | 6 |
| ELEMENTOS MULTIMEDIA | | | | | | |
| Se evalúa como se han tratado los recursos gráficos, archivos, audio y video que están visibles en el sitio | | | | | | |
| El sitio <i>web</i> se preocupa por la calidad de los recursos gráficos que se utilizan | 1 | 4 | 2 | 2,33 | 58,33% | 4 |
| AYUDA | | | | | | |
| Se evalúa si el sitio <i>web</i> ofrece un espacio de ayuda para el usuario y como está siendo administrado | | | | | | |
| El sitio <i>web</i> se preocupa de asistir al usuario a través de secciones de ayuda | 0 | 0 | 2 | 0,67 | 22,22% | 3 |
| ACCESIBILIDAD | | | | | | |
| En este espacio se evalúan temas del uso de colores y tipos de letra (tipografía), así como la compatibilidad del sitio <i>web</i> con distintos navegadores | | | | | | |
| El sitio <i>web</i> se preocupa de la tipografía, colores y contrastes para mejorar la lectura de los contenidos del sitio | 7 | 6 | 6 | 6,33 | 79,17% | 8 |
| CONTROL | | | | | | |
| Esta sección evalúa si el usuario del sitio tiene libertad en la navegación del mismo y si en caso de cometer errores puede deshacer sus acciones | | | | | | |
| El sitio <i>web</i> cuida los tiempos de respuesta, la corrección de errores | 4 | 2 | 1 | 2,33 | 58,33% | 4 |
| TOTAL | 38 | 41 | 35 | 38 | 63,33% | 60 |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

La Tabla 6 refleja los aspectos cumplidos por cada uno de los ciberespacios universitarios, donde se encontró que el sitio web que menos aspectos logró cumplir fue el de la Universidad del Azuay (UDA) y que el sitio web que más aspectos cumplió fue el de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS), también se ha determinado que en promedio los sitios web en análisis cumplen con el 63,33% de los aspectos evaluados, este dato como referencia para luego confrontarlo con el porcentaje cumplido por el prototipo.

La Tabla 7 se muestra de una manera condensada los resultados obtenidos con esta evaluación.

Tabla 7:
Cumplimiento de métricas de usabilidad

| Universidades | Aspectos Cumplidos | % Aspectos Cumplidos | % Aspectos No Cumplidos | Aspectos Evaluados |
|--------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|--------------------|
| UDA | 35,00 | 58,33% | 41,67% | 60 |
| UCUENCA | 38,00 | 63,33% | 36,67% | 60 |
| UPS | 41,00 | 68,33% | 31,67% | 60 |
| PROMEDIO SITIOS UNIVERSITARIOS | 38,00 | 63,33% | 36,67% | 60 |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

La tabla muestra el cumplimiento individual de las métricas de usabilidad encontrado en cada espacio web universitario, así como el cumplimiento promedio que resultó del 63,33%.

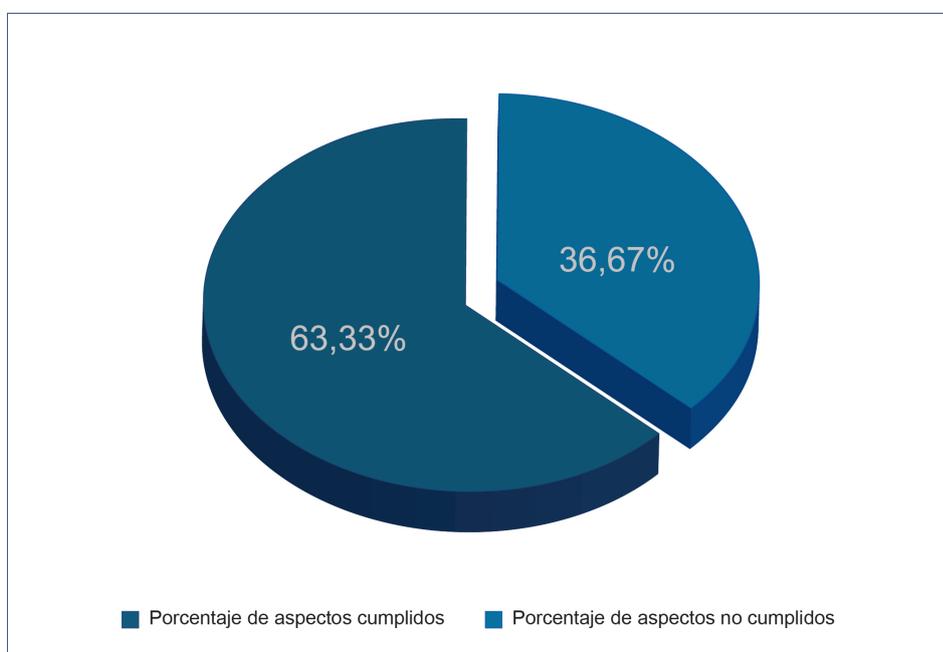


Figura 9 Cumplimiento promedio de métricas en los portales *web* universitarios
Fuente: Datos alcanzados del estudio

La Figura 9 muestra los porcentajes de cumplimiento e incumplimiento promedio de los portales universitarios en análisis, determinando que el 63,33% de los sesenta aspectos han sido cumplidos, y que el 36,67% no han sido logrados, esta es una de las cifras que en el prototipo se deben reducir.

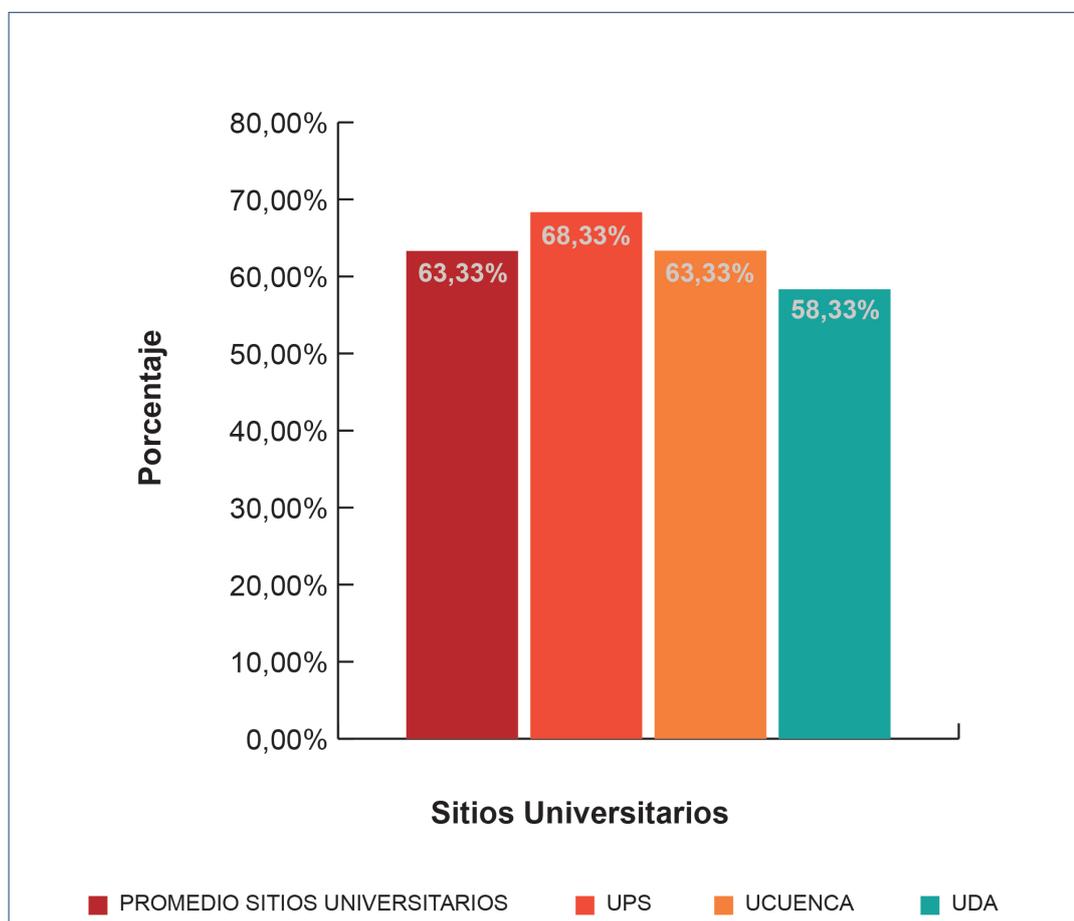


Figura 10 Cumplimiento de métricas de usabilidad
Fuente: Datos alcanzados del estudio

Estos resultados evidencian la existencia de errores de usabilidad en los portales web universitarios que han sido analizados.

2.2. Resultados de la encuesta de levantamiento de la información

Esta encuesta fue aplicada en línea a través del envío de correos electrónicos masivos, de acuerdo con lo que se determinó en la tabla 1, donde se establece por la UDA: 81 aspirantes y 13 administrativos y docentes; por la UPS: 76 aspirantes y 16 administrativos y docentes; y por la UCUENCA: 57 aspirantes y 37 administrativos y docentes.

Se inició ordenando los datos recogidos a través de las encuestas de levantamiento de información, luego se realizó una cuantificación de los mismos, lo que dio como resultado lo siguiente:

Pregunta 1:

Esta pregunta tuvo como objetivo determinar los dispositivos a través de los cuales el usuario accede con mayor frecuencia a sitios web.

Seleccione el dispositivo con el que generalmente accede a un sitio web.

- a. Computador de Escritorio
- b. Computador Portátil
- c. Tableta
- d. Teléfono Inteligente

A lo que se obtuvo como resultado lo siguiente:

Tabla 8:
Dispositivos de navegación

| Dispositivo de Navegación | UDA | UPS | UCUENCA | Resultados Totales |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| | Porcentaje Total | Porcentaje Total | Porcentaje Total | Porcentaje Total |
| Computador Portátil | 30,85% | 40,22% | 48,94% | 40,00% |
| Teléfono Inteligente | 45,74% | 36,96% | 22,34% | 35,00% |
| Computador de Escritorio | 12,77% | 18,48% | 21,28% | 17,50% |
| Tableta | 10,64% | 4,35% | 7,45% | 7,50% |
| Total | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

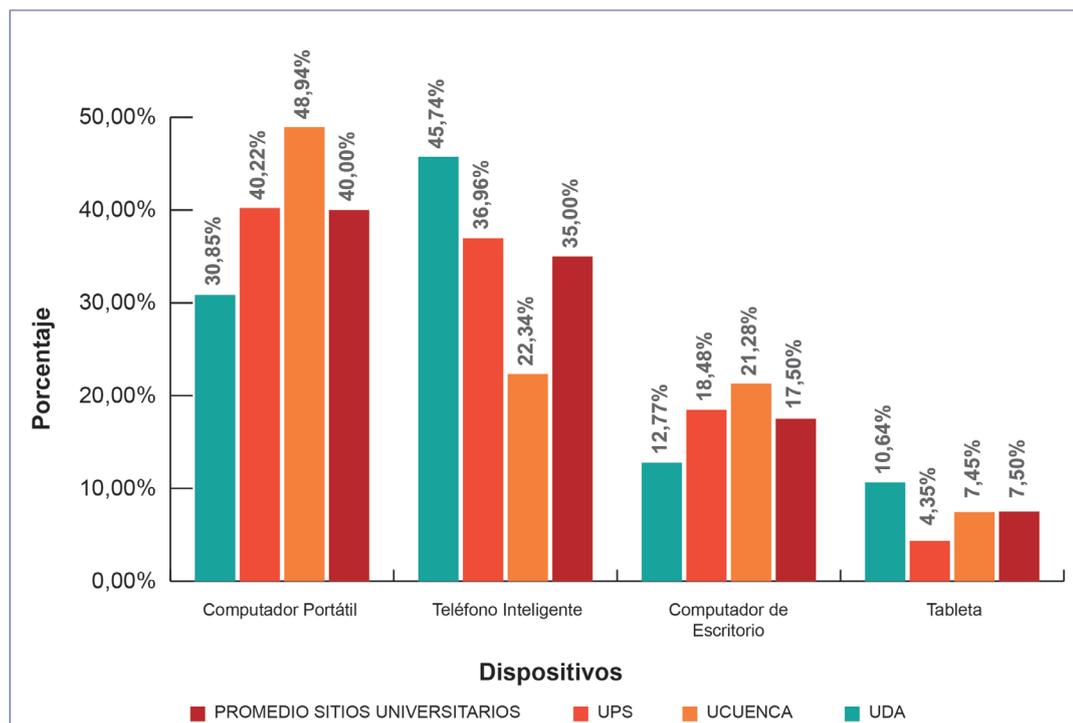


Figura 11 Dispositivos de navegación más frecuentes

Fuente: Datos alcanzados del estudio

Si se observan los “Resultados Totales” que muestra la Figura 11 se puede apreciar que los dispositivos de acceso evaluados se distribuyen de la siguiente manera: en primer lugar el computador portátil, seguido por el teléfono inteligente, el computador de escritorio y finalmente la tableta.

Pregunta 2:

La siguiente pregunta, tuvo como objetivo determinar la importancia para el usuario de los aspectos básicos de un producto multimedia, siendo estos: el contenido, el diseño y la funcionalidad. La pregunta dice:

¿El momento que accede a un sitio web, que aspecto o aspectos considera usted los más importantes?

- La apariencia visual del sitio
- La calidad de los contenidos que el sitio web ofrece
- El funcionamiento correcto del sitio

Para esta pregunta se obtuvo lo siguiente:

Tabla 9:
Importancia de los aspectos básicos del diseño

| Aspectos del Diseño | UDA | UPS | UCUENCA | Resultados Totales |
|--------------------------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| | Porcentaje Total | Porcentaje Total | Porcentaje Total | Porcentaje Total |
| Los contenidos que ofrece | 54,26% | 57,61% | 62,77% | 58,21% |
| El funcionamiento correcto del sitio | 61,70% | 64,13% | 47,87% | 57,86% |
| La apariencia del sitio | 14,89% | 7,61% | 6,38% | 9,64% |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

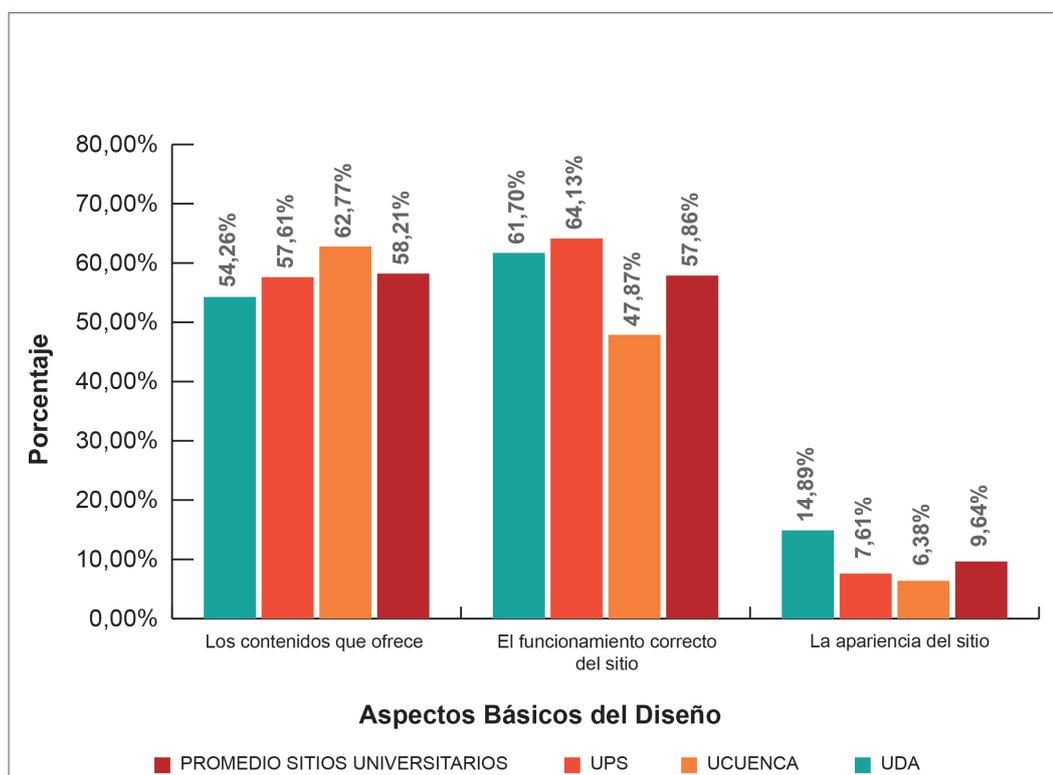


Figura 12 Importancia de los aspectos básicos del diseño

Fuente: Datos alcanzados del estudio

Los resultados totales indican la importancia que el usuario otorga a cada uno de los aspectos básicos presentes en un portal virtual, donde destaca con el 58,21% los contenidos que ofrece el sitio, esto indica que un sitio web debe tener especial cuidado en mantener actualizados los contenidos, así como la calidad de los mismos.

Así mismo se puede apreciar los resultados parciales presentados en cada una de las universidades que forman parte del estudio.

Pregunta 3:

El siguiente cuestionamiento es con el objeto de determinar si el destinatario del sitio virtual universitario considera necesario que se ofrezcan los contenidos en varios idiomas. La consulta es:

¿Considera usted que el sitio web de una universidad deba ofrecer los contenidos en varios idiomas?

- a. Si
- b. No

Los resultados que se obtuvieron fueron:

Tabla 10:
Apreciación del usuario sobre un portal universitario en varios idiomas

| Criterio | UDA | UPS | UCUENCA | Resultados Totales |
|--------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| | Porcentaje Total | Porcentaje Total | Porcentaje Total | Porcentaje Total |
| No | 6,38% | 4,35% | 5,32% | 5,36% |
| Si | 93,62% | 95,65% | 94,68% | 94,64% |
| Total | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

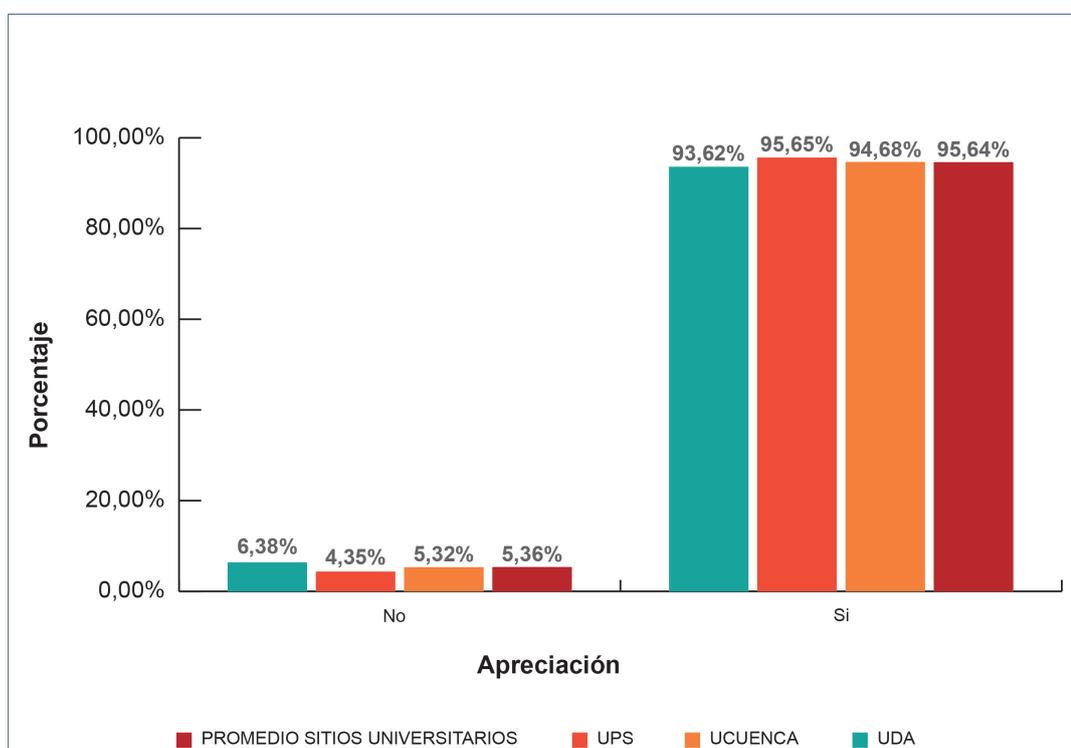


Figura 13: apreciación del usuario sobre un portal universitario en varios idiomas

Fuente: Datos alcanzados del estudio

La Figura 13 muestra que: el 94,64% de los encuestados considera que los contenidos del portal universitario se deben ofrecer en varios idiomas, mientras que el 5,36% considera que no es necesario.

Pregunta 4:

El siguiente interrogante tuvo la finalidad de determinar los idiomas que el usuario considera para que los sitios web universitarios ofrezcan sus contenidos.

La interrogante es:

Si contestó afirmativamente la pregunta anterior del siguiente listado seleccione dos idiomas en los que debería ofrecerse la información de un sitio web universitario.

- a. Inglés
- b. Francés
- c. Portugués
- d. Quichua

Los resultados que se obtuvieron fueron:

Tabla 11:
Priorización de idiomas según el usuario

| Idiomas | UDA | UPS | UCUENCA | Resultados Totales |
|-----------|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| | Porcentaje Total | Porcentaje Total | Porcentaje Total | Porcentaje Total |
| Inglés | 89,36% | 92,39% | 88,30% | 90,00% |
| Quichua | 21,28% | 30,43% | 29,79% | 27,14% |
| Francés | 13,83% | 19,57% | 15,96% | 16,43% |
| Portugués | 8,51% | 14,13% | 8,51% | 10,36% |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

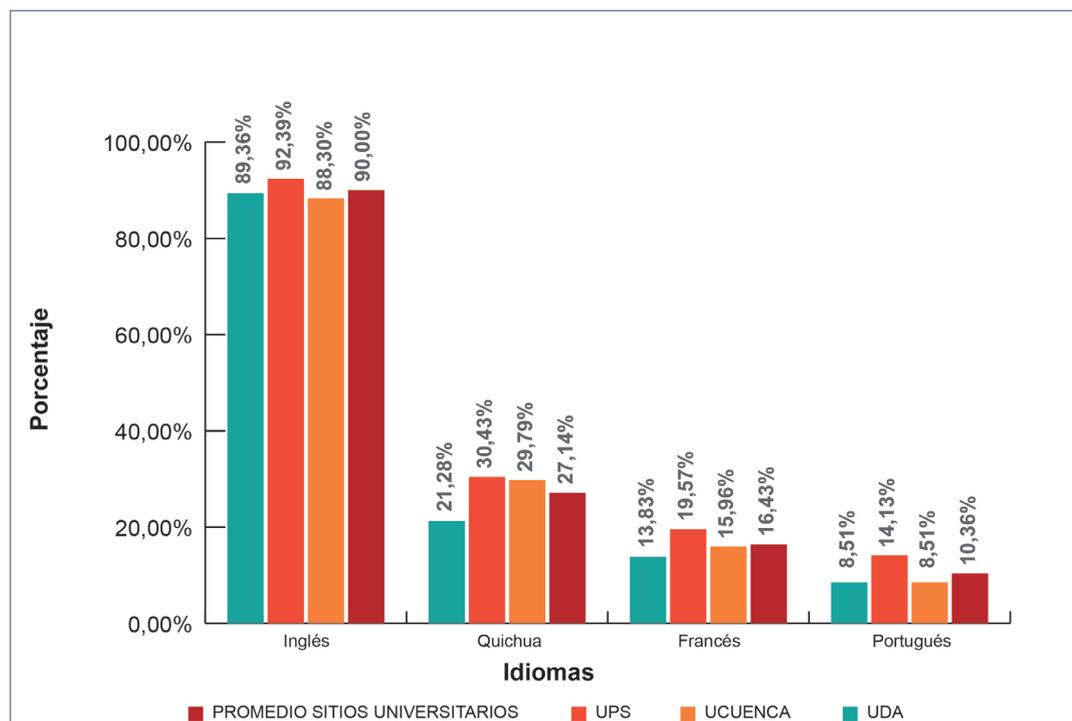


Figura 14 Priorización de idiomas según el usuario
Fuente: Datos alcanzados del estudio

La Figura 14 refleja que el 90,00% de los cibernautas encuestados consideran que el idioma inglés debe ser considerado como un segundo idioma para ofrecer los contenidos, también se encontró que el 27,14% piensa que el quichua debería ser considerado como otro idioma para publicar contenidos en un ciberespacio universitario.

Pregunta 5:

La siguiente interrogación fue con el objeto de determinar cuáles son los errores más comunes que un usuario encuentra en un sitio web.

La pregunta dice:

Del siguiente listado seleccione los errores más comunes que usted encuentra en un sitio web.

- a. El exceso de publicidad
- b. Que la información sea insuficiente
- c. Que no exista compatibilidad con los navegadores
- d. Lentitud al cargar los contenidos
- e. Dificultad para localizar información
- f. Encontrar enlaces que no funcionan
- g. Que la información se encuentre desactualizada

- h. ___ Encontrar información irrelevante
- i. ___ Que no exista una correlación entre el contenido y lo que indica el enlace de acceso.
- j. ___ Que no se disponga de un buscador para ayudar a encontrar información o que este no sirva.

Lo que se obtuvo como resultado fue lo siguiente:

Tabla 12:
Errores comunes en un sitio *web*

| Aspectos | UDA | UPS | UCUENCA | Resultados Totales |
|--|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| | Porcentaje Total | Porcentaje Total | Porcentaje Total | Porcentaje Total |
| Lentitud al cargar los contenidos | 58,51% | 69,57% | 53,19% | 60,36% |
| El exceso de publicidad | 41,49% | 45,65% | 55,32% | 47,50% |
| Información desactualizada | 55,32% | 41,30% | 43,62% | 46,79% |
| Encontrar enlaces que no funcionan | 44,68% | 47,83% | 42,55% | 45,00% |
| Información insuficiente | 50,00% | 38,04% | 40,43% | 42,86% |
| Dificultad para localizar la información | 42,55% | 38,04% | 31,91% | 37,50% |
| Incompatibilidad con los navegadores | 28,72% | 40,22% | 27,66% | 32,50% |
| El sitio no dispone de un buscador que ayude a la localización de contenidos o este no sirve | 32,98% | 18,48% | 27,66% | 26,43% |
| El contenido no se relaciona con lo que indica el enlace de acceso | 25,53% | 21,74% | 21,28% | 22,86% |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

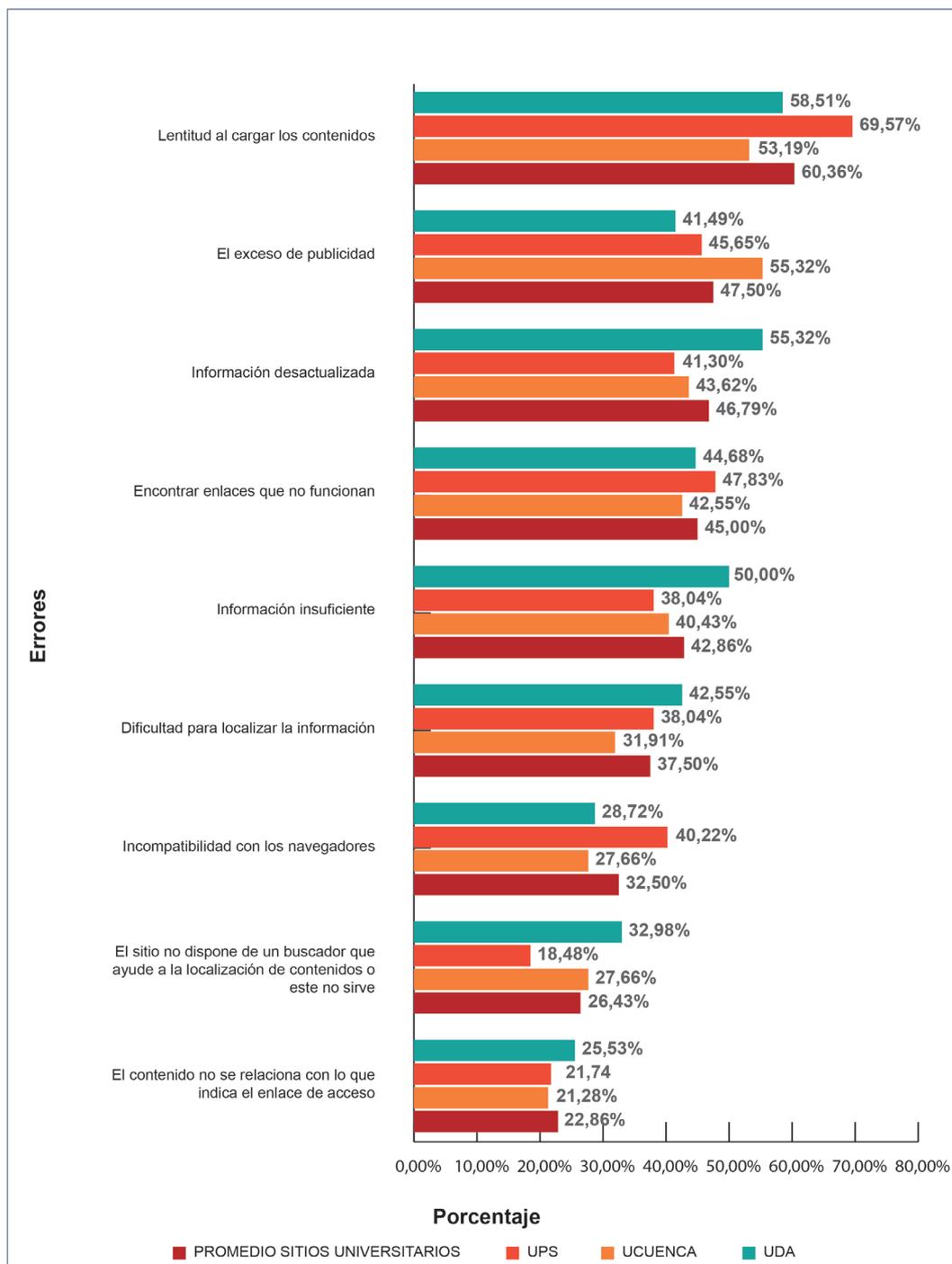


Figura 15 Errores comunes en un sitio web
 Fuente: Datos alcanzados del estudio

Estos datos determinan que los errores más frecuentes que el usuario encuentra en un sitio web son: Lentitud al cargar los contenidos (60,36%), El exceso de publicidad el (47,50%), Información desactualizada (46,79%), Encontrar enlaces que no funcionan (45,00%), Información insuficiente (42,86%), Dificultad para localizar la información (37,50%), Incompatibilidad con los navegadores (32,50%), El sitio no dispone de un buscador que ayude a la localización de contenidos o este no sirve (26,43%), El contenido no se relaciona con lo que indica el enlace de acceso (22,86%).

Pregunta 6:

Esta pregunta fue con la finalidad de conocer cuáles son los aspectos favorables que le hacen al usuario volver a visitar un espacio virtual.

Del siguiente listado seleccione los cinco aspectos que hacen que usted regrese a un sitio web.

- a. Facilidad para encontrar la información
- b. Que la información sea útil
- c. Que el sitio no se demore en mostrar los contenidos
- d. Que la información se encuentre actualizada
- e. Que los enlaces que se presentan funcionen correctamente
- f. Que la redacción de la información sea clara
- g. Que el sitio web disponga de un buscador con correcto funcionamiento
- h. Que la apariencia visual del sitio no interrumpa la lectura de los contenidos.
- i. Que el sitio web tenga un diseño coherente.
- j. Que el diseño del sitio web se adapte al teléfono inteligente o tableta.

Los resultados obtenidos entre los consumidores y productores de información fue lo siguiente:

Tabla 13:
Aspectos favorables en un sitio web

| Aspectos | UDA | UPS | UCUENCA | Resultados Totales |
|--|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| | Porcentaje Total | Porcentaje Total | Porcentaje Total | Porcentaje Total |
| La redacción de la información es de fácil interpretación | 63,83% | 55,43% | 71,28% | 63,21% |
| Los colores empleados en el diseño del sitio no interrumpen la lectura de los contenidos | 62,77% | 66,30% | 45,74% | 58,21% |
| El sitio web presenta un diseño que se adapta a tabletas y teléfonos inteligentes | 56,38% | 58,70% | 58,51% | 57,86% |
| El sitio web ofrece un buscador con correcto funcionamiento | 41,49% | 51,09% | 43,62% | 45,36% |
| La información se encuentre actualizada | 45,74% | 41,30% | 39,36% | 42,14% |
| Facilidad para encontrar la información | 39,36% | 47,83% | 35,11% | 40,71% |
| La información publicada es de utilidad | 38,30% | 35,87% | 32,98% | 35,71% |
| Los enlaces que se presentan funcionan correctamente | 39,36% | 38,04% | 19,15% | 32,50% |
| Los contenidos se muestran de manera oportuna | 23,40% | 22,83% | 14,89% | 20,36% |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

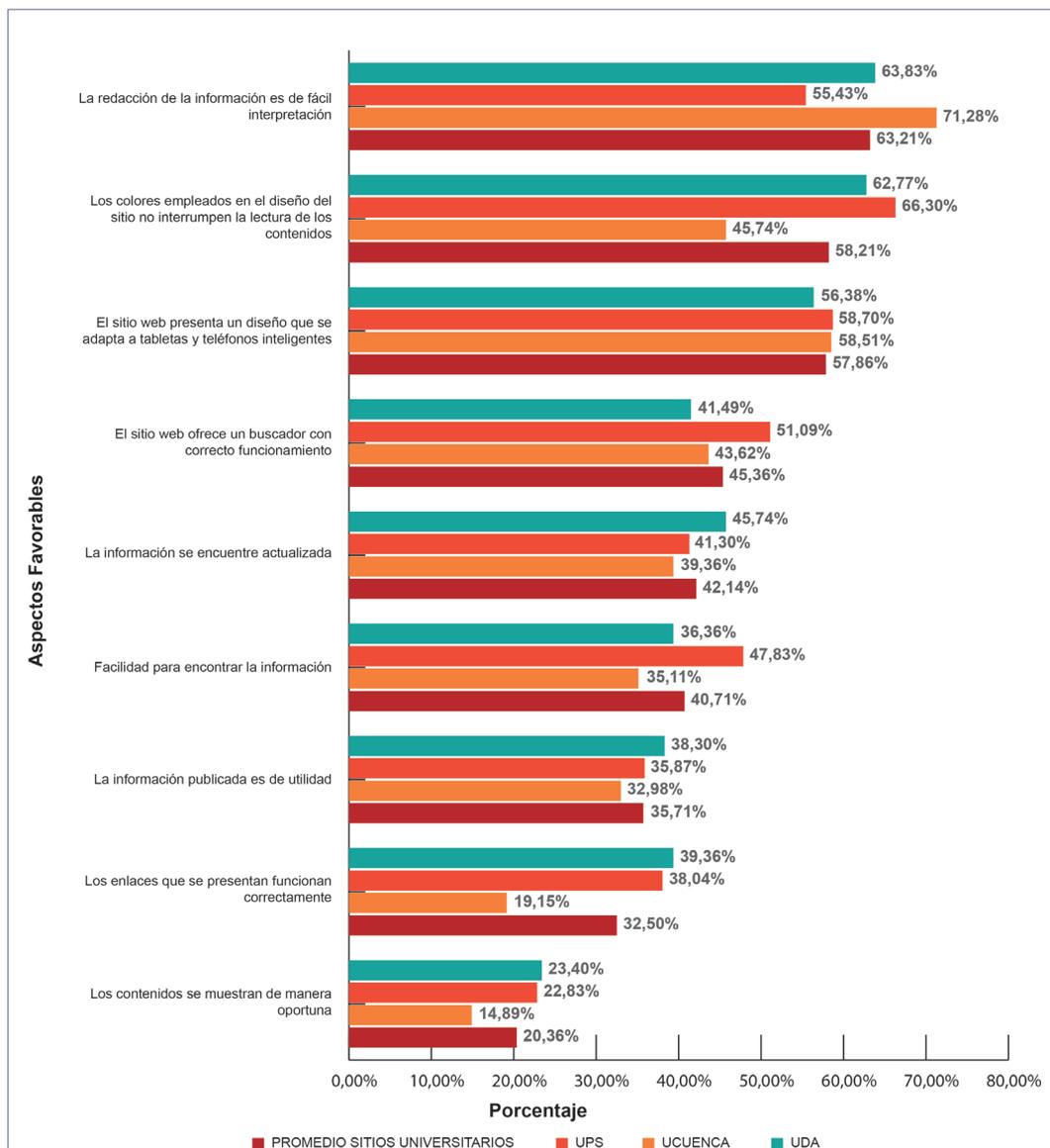


Figura 16 Aspectos favorables en un sitio web

Fuente: Datos alcanzados del estudio

Los resultados totales de esta figura muestran que los aspectos favorables según el usuario se distribuye de la siguiente manera: La redacción de la información es de fácil interpretación (63,21%), Los colores empleados en el diseño no interrumpen la lectura de contenidos (58,21%), El sitio web presenta un diseño que se adapta a tabletas y teléfonos inteligentes (57,86), El sitio web ofrece un buscador con correcto funcionamiento (45,36%), La información se encuentra actualizada (42,14%), Facilidad para encontrar la información (40,71%), La información publicada es de utilidad (35,71%), Los enlaces que se presentan funcionan correctamente (32,50%), Los contenidos se muestran de manera oportuna (20,36%).

Pregunta 7:

La finalidad de esta pregunta es conocer si los contenidos que ofrecen los portales universitarios satisfacen las necesidades de información de los aspirantes universitarios.

¿Considera usted que la información que ofrece el sitio web de la universidad a los aspirantes satisface sus inquietudes?.

- a. Si
- b. No

Lo que dio como resultado lo siguiente:

Tabla 14:
Satisfacción del usuario

| Criterio | UDA | UPS | UCUENCA | Resultados Totales |
|--------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| | Porcentaje Total | Porcentaje Total | Porcentaje Total | Porcentaje Total |
| No | 21,28% | 6,52% | 32,98% | 20,36% |
| Si | 78,72% | 93,48% | 67,02% | 79,64% |
| Total | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

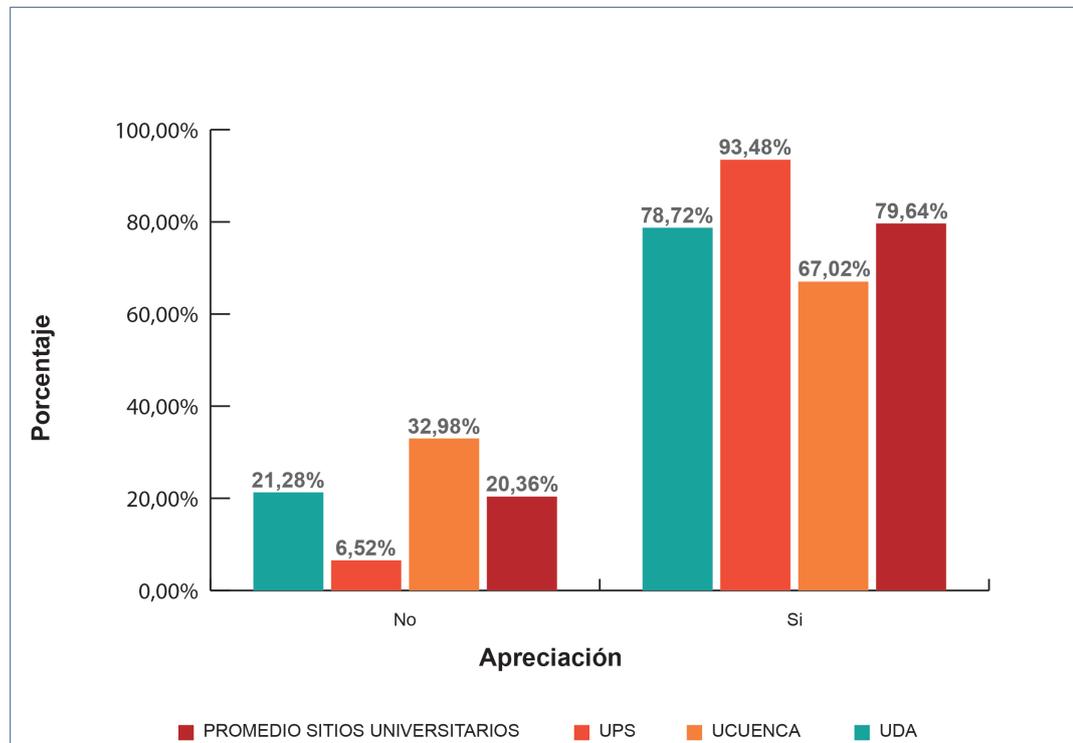


Figura 17 Satisfacción del usuario

Fuente: Datos alcanzados del estudio

La Figura 17 determina que los espacios virtuales universitarios satisfacen las necesidades informativas de sus aspirantes, pues el 79,64% de los encuestados así lo manifiestan, mientras que el 20,36% piensa que no cumple.

Examinando los datos recogidos de cada una de las universidades, también se ha encontrado que existe una mayor satisfacción en el sitio web de la UPS ya que el 93,48% piensa que el ciberespacio sí satisface las necesidades informativas de sus aspirantes, mientras que el portal de la UCUENCA registra el valor más bajo con el 67,02%.

Pregunta 8:

Esta pregunta fue con la intención de conocer cuáles son las necesidades informativas de los aspirantes, esta misma pregunta fue aplicada también a la parte productora con el afán de determinar los contenidos que deben estar publicados en un portal universitario de acuerdo a la percepción de los docentes, administrativos e investigadores.

Si contestó negativamente a la pregunta anterior, enfocándose en los aspirantes universitarios que información usted considera pertinente que el sitio web de la universidad debe ofrecer?

Los resultados obtenidos entre los consumidores y productores de información fue lo siguiente:

- Malla curricular
- Costos y financiamiento
- Becas
- Perfil profesional
- Proceso de admisión
- Directorio de docentes
- Información de las instalaciones
- Organigrama institucional
- Laboratorios
- Investigación de alumnos y ex alumnos
- Testimonios de ex alumnos
- Noticias y eventos
- Objetivos de la carrera
- Misión de la carrera
- Modalidad de la carrera
- Horarios de clases
- Métodos de calificación
- Matrículas
- Duración de la carrera
- Metodología de trabajo
- Campo ocupacional
- Convenios con empresas
- Métodos de titulación
- Calendario académico
- Pasantías

- Contactos
- Actividades extracurriculares
- Formatos institucionales
- Documentos descargables
- Conexión con las redes sociales
- Docentes
- Datos de la institución

Este listado posteriormente fue organizado para poder aplicar la técnica de modelado mental *card sorting*, para en base a este modelo determinar el mapa de sitio así como los distintos sistemas de navegación.

Pregunta 9:

Esta interrogante tuvo por objetivo conocer de parte de los docentes, administrativos e investigadores, si los contenidos que requieren estar publicados se encuentran disponibles en los portales universitarios.

Esta consulta dice:

¿Piensa que el sitio web de la universidad debe mejorar?

- a. Si
- b. No

Ante este cuestionamiento se obtuvo lo siguiente:

Tabla 15:
Criterio sobre el mejoramiento de los sitios web universitarios

| Criterio | UDA | UPS | UCUENCA |
|--------------|------------------|------------------|------------------|
| | Porcentaje Total | Porcentaje Total | Porcentaje Total |
| No | 12,28% | 5,41% | 9,57% |
| Si | 87,72% | 94,59% | 90,43% |
| Total | 100,00% | 100,00% | 100,00% |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

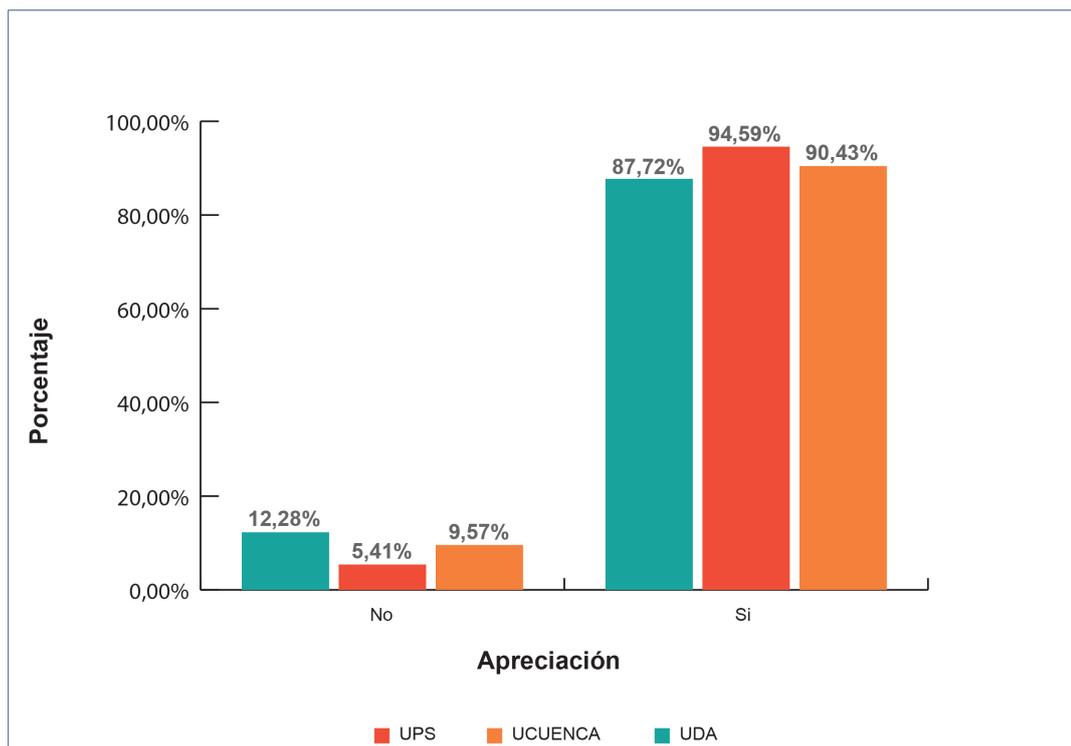


Figura 18 Criterio sobre el mejoramiento de los sitios web universitarios
 Fuente: Datos alcanzados del estudio

En la Figura 18 declara que a pesar que un producto web ofrezca satisfacción al usuario, este siempre va a esperar que el sitio esté evolucionando, esto obliga a los propietarios de ciberespacios de la índole que sean a estar en un constante proceso de mejora, por lo que se recomienda que un portal universitario cambie de acuerdo con las nuevas exigencias de sus usuarios, esto se podría realizar de una manera periódica.

Pregunta 10:

Esta última interrogante tuvo por objetivo conocer de parte de los docentes, administrativos y aspirantes, cual es la valoración con respecto a la calidad de la información y facilidad que el ciberespacio universitario ofrece.

Esta consulta dice:

Si tuviera que calificar al sitio web de la universidad considerando la calidad de la información que le ofrece como aspirante. ¿Cuál sería esta calificación?

| | | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------|
| Pésima | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Excelente |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------|

Ante este cuestionamiento se obtuvo lo siguiente:

Tabla 16:
Valoración de los portales web universitarios según los usuarios

| Criterio | UDA | UPS | UCUENCA |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Promedio Conglomerado | Promedio Conglomerado | Promedio Conglomerado |
| Si tuviera que calificar al sitio web de la universidad considerando la calidad de la información y la facilidad para encontrarla. ¿Cuál sería esta calificación? | 7,24 | 7,79 | 7,36 |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

Estos datos reflejan únicamente el criterio de docentes, administrativos y aspirantes universitarios.

2.3. Resultados de la entrevista de medición de los sitios universitarios

La encuesta se aplicó de acuerdo a lo determinado en la tabla 4, donde se menciona que 8 usuarios de prueba corresponden a la UDA, 7 a la UPS y 5 a la UCUENCA.

Se inició organizando los datos recogidos con la entrevista de medición, para luego ingresarlos en el registro de medición de tiempos que se encuentra en el Anexo 3 y poderlos analizar.

Una vez escudriñada la información se consiguieron los siguientes resultados:

Tabla 17: Registro de medición de tiempos en los sitios universitarios, el tiempo está representado en el formato horas: minutos: segundos (hh: mm: ss)

| TAREAS | UDA (PROMEDIO) | UPS (PROMEDIO) | UCUENCA (PROMEDIO) | PROMEDIO UNIVERSIDADES |
|---|-----------------|-----------------|--------------------|------------------------|
| Encuentre el perfil profesional de la carrera de Administración de Empresas. | 00:00:37 | 00:00:45 | 00:00:53 | 00:00:45 |
| Encuentre la malla curricular de la carrera de Administración de Empresas | 00:00:37 | 00:00:30 | 00:00:39 | 00:00:35 |
| Encuentre información acerca del proceso de admisión, es decir los pasos a seguir para ingresar en la Universidad | 00:00:32 | 00:00:22 | 00:00:36 | 00:00:30 |
| Encuentre los requisitos de inscripción | 00:00:30 | 00:00:25 | 00:00:28 | 00:00:28 |
| PROMEDIO POR SITIO UNIVERSITARIO | 00:00:34 | 00:00:30 | 00:00:39 | 00:00:34 |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

La Tabla 17 anterior resume los tiempos empleados por los cibernautas de prueba para cumplir con las tareas solicitadas, donde se aprecia que el menor tiempo promedio para realizar una tarea lo registró el espacio virtual de la UPS con 30 segundos y el que registró un mayor tiempo fue el sitio de la UCUENCA, así mismo se determina que el tiempo promedio para realizar una tarea en un portal universitario es de 34 segundos, tiempo que el prototipo debe superar.

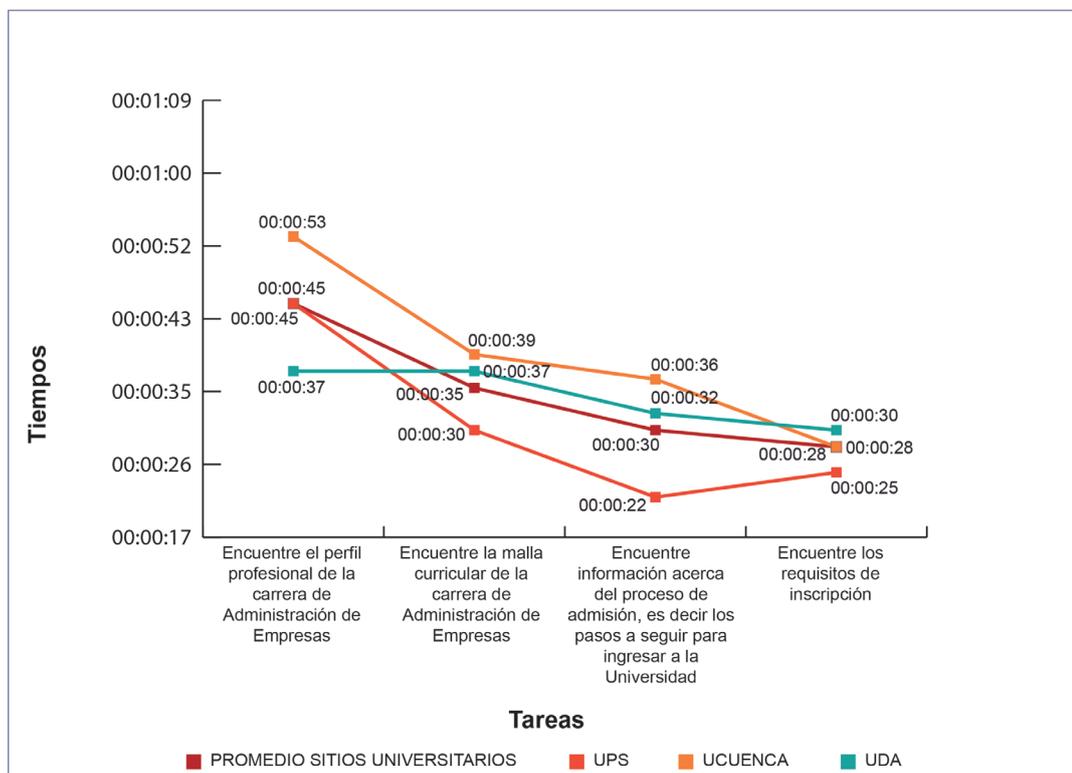


Figura 19 Evaluación de tiempos en ciberespacios universitarios

Fuente: Datos alcanzados del estudio

2.4. Resultados del *card sorting*

Luego de aplicada esta técnica, se obtuvo un conjunto de resultados, entre ellos el diagrama de árbol de la siguiente figura.

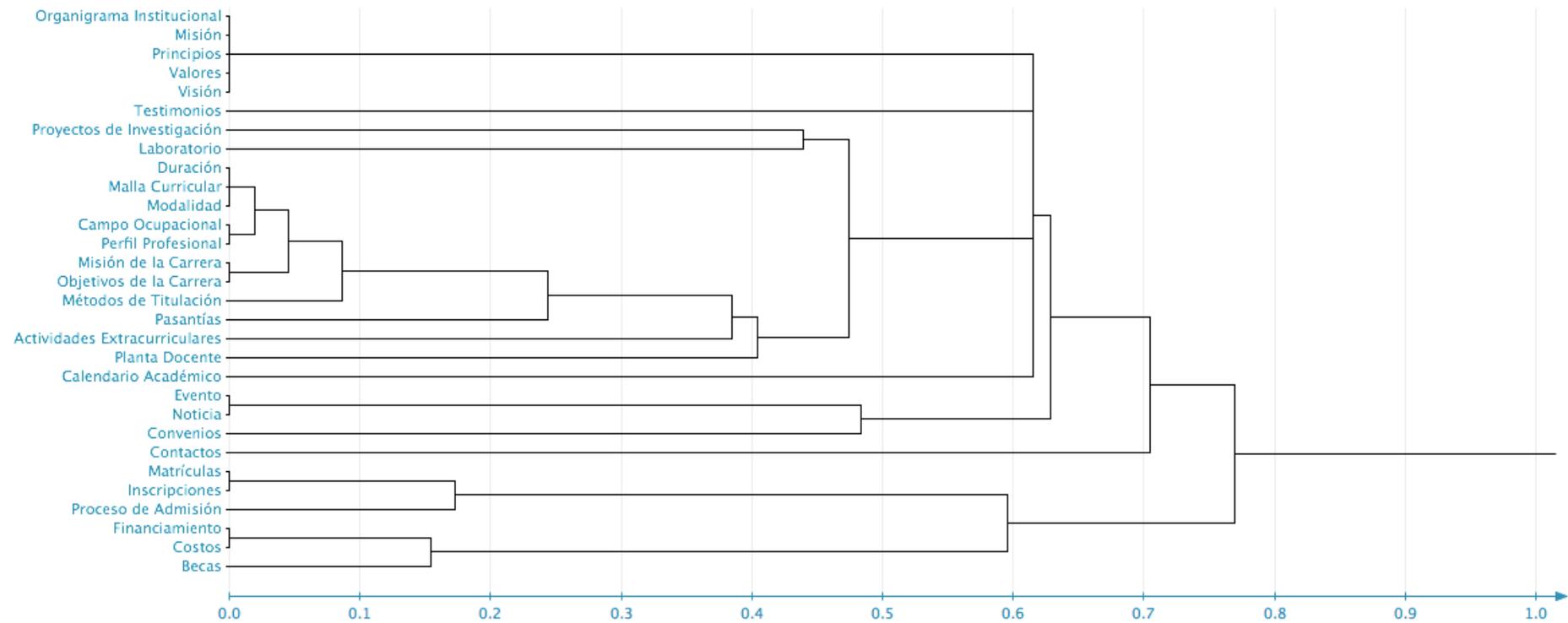


Figura 20 Diagrama de árbol obtenido del *software xSort*
Fuente: Datos alcanzados del estudio

La Figura 20 corresponde al diagrama de árbol obtenido a través del programa de computador *xSort*, el mismo que sirve para determinar la manera en la que se debe agrupar la información, este diagrama refleja el modelo mental del usuario.

En base a un análisis realizado a la figura antes mencionada y a la tabla de distancias que se encuentra en el Anexo 5, se obtuvo el siguiente resultado:

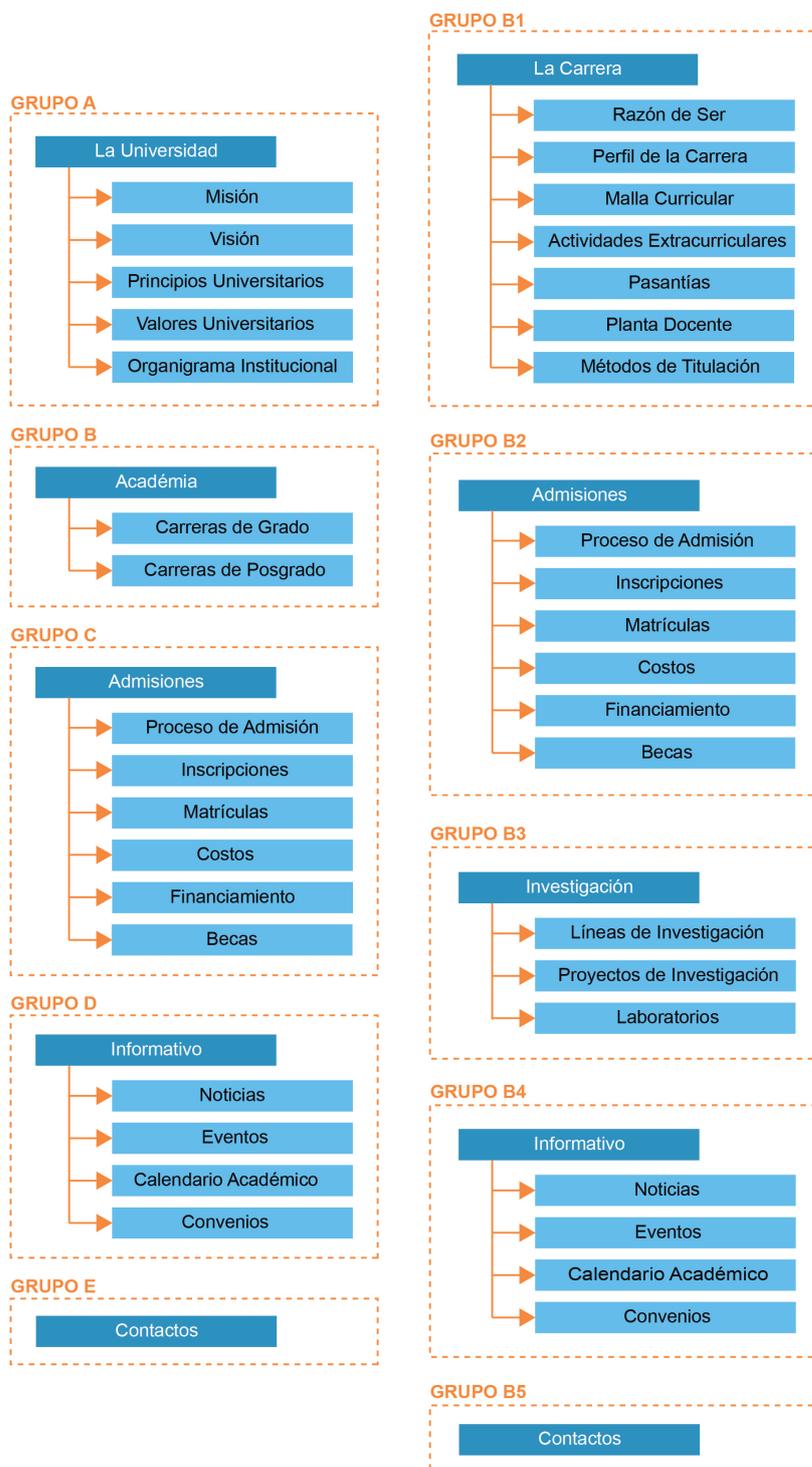


Figura 21 Agrupación de tarjetas según el usuario
Fuente: Datos alcanzados del estudio

En la Figura 21 se puede ver claramente que se han conformado cinco grupos que son:

- **Grupo A:** Denominado “La Universidad”, compuesto por: Misión, Visión, Principios Universitarios, Valores Universitarios, Organigrama Institucional.
- **Grupo B:** Nombrado “Academia”, formado por: Carreras de Grado, Carreras de Posgrado.
 - **Grupo B1:** “La Carrera”, reúne a: Razón de Ser, Perfil de la Carrera, Malla Curricular, Actividades Extracurriculares, Pasantías, Planta Docente, Métodos de Titulación.
 - **Grupo B2:** “Admisiones”, integra a: Proceso de Admisión, Inscripciones, Matrículas, Costos, Financiamiento, Becas.
 - **Grupo B3:** “Investigación”, formado por: Líneas de Investigación, Proyectos de Investigación, Laboratorios.
 - **Grupo B4:** “Informativo”, compuesto por: Noticias, Eventos, Calendario Académico, Convenios.
 - **Grupo B5:** “Contactos”, conformado por: Contactos.
- **Grupo C:** Llamado “Admisiones”, constituido por: Proceso de Admisión, Inscripciones, Matrículas, Costos, Financiamiento y Becas; este grupo es una réplica de la información que se encuentra en el grupo B2.
- **Grupo D:** Denominado “Informativo”, agrupa a: Noticias, Eventos, Calendario Académico, Convenios; la diferencia con el grupo B4 radica que aquí se publicarán las noticias de interés institucional, mientras que en B4 estará aquella información de interés de la carrera.
- **Grupo E:** Llamado “Contactos”, integrado por: Contactos, este grupo a diferencia del grupo B5 es que aquí estarán disponibles aquellos contactos de la parte administrativa de la institución y en B5 exclusivamente contactos de la carrera.

2.5. Resultados de la evaluación heurística del prototipo

Después de obtenidos los resultados de la evaluación heurística, se realizó la cuantificación de los datos, lo que dio como consecuencia lo siguiente:

Tabla 18:
Cumplimiento de heurísticas de usabilidad - prototipo

| Universidades | Aspectos Cumplidos | % Aspectos Cumplidos | % Aspectos No Cumplidos | Aspectos Evaluados |
|-----------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|--------------------|
| Prototipo | 54,00 | 90,00% | 10,00% | 60 |
| Cumplimiento Promedio | 54,00 | 90,00% | 10,00% | 60 |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

La tabla establece que el modelo de prueba creado, de acuerdo al mismo formulario de heurísticas de usabilidad aplicado a los sitios web universitarios, ha logrado cumplir con un 90,00% de los aspectos evaluados.

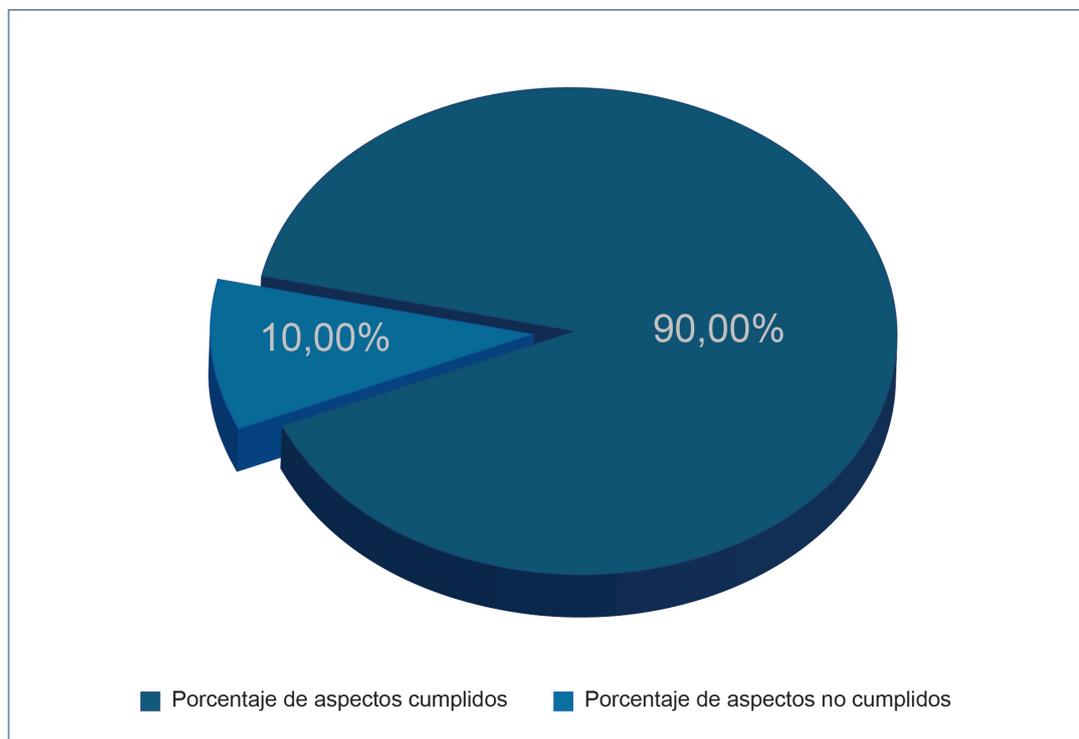


Figura 22 Cumplimiento de heurísticas de usabilidad - prototipo
 Fuente: Datos alcanzados del estudio

La Tabla 19 determina el cumplimiento de las métricas usabilidad en los sitios universitarios contra los resultados del prototipo creado.

Tabla 19:
 Resumen del cumplimiento de métricas de usabilidad del prototipo

| MÉTRICA | ASPECTOS CUMPLIDOS PROTOTIPO | % CUMPLIMIENTO | ASPECTOS EVALUADOS |
|---|------------------------------|----------------|--------------------|
| GENERALES | | | |
| En este apartado se evalúan temas de diseño y planificación del sitio web | | | |
| El portal web cuida aspectos generales como: sus <i>url's</i> , si su home comunica sobre los servicios que ofrece, si el sitio web se actualiza oportunamente | 6 | 100,00% | 6 |
| INFORMACIÓN | | | |
| En este apartado se evalúa si el sitio web mantiene informado al usuario sobre procesos que están sucediendo o han sucedido, por ejemplo si al momento de presentarse un error o al momento que se está dando una respuesta por parte del sitio web | | | |
| El portal mantiene al usuario informado sobre los distintos sucesos | 5 | 100,00% | 5 |
| REDACCIÓN | | | |

| MÉTRICA | ASPECTOS CUMPLIDOS PROTOTIPO | % CUMPLIMIENTO | ASPECTOS EVALUADOS |
|--|------------------------------|----------------|--------------------|
| Se refiere a los contenidos del sitio web de que manera están manejados y si el lenguaje utilizado para la redacción de los contenidos es el adecuado | | | |
| El sitio web se preocupa de ofrecer los contenidos con una redacción apropiada y en distintos idiomas | 2 | 50,00% | 4 |
| ROTULADO | | | |
| Se evalúa aspectos referentes a la manera de cómo se identifican las distintas secciones o apartados de un sitio web | | | |
| El sitio web se ofrece un sistema de rotulado adecuado tanto para sus enlaces como para sus páginas | 6 | 100,00% | 6 |
| ESTRUCTURA | | | |
| Aquí se evalúa aspectos netamente relacionados con la organización de los contenidos que están en el sitio web, en que tan fácil se puede localizar un determinado contenido | | | |
| El sitio cuida aspectos de la estructura informativa | 8 | 100,00% | 8 |
| DISPOSICIÓN DE LA PÁGINA | | | |
| Evalúa aspectos vinculados con el diseño visual del sitio, aprovechamiento de espacios, saturación, <i>scroll</i> | | | |
| El sitio web se preocupa sobre el uso de los espacios y la contaminación visual de su diseño | 6 | 100,00% | 6 |
| BÚSQUEDA | | | |
| En esta sección se evalúa si el sitio web ofrece mecanismos de búsqueda de información para sus contenidos | | | |
| El sitio web ofrece mecanismos de búsqueda de contenidos alternos a la navegación, como una caja de búsqueda | 6 | 100,00% | 6 |
| ELEMENTOS MULTIMEDIA | | | |
| Se evalúa como se han tratado los recursos gráficos, archivos, audio y video que están visibles en el sitio | | | |
| El sitio web se preocupa por la calidad de los recursos gráficos que se utilizan | 4 | 100,00% | 4 |
| AYUDA | | | |
| Se evalúa si el sitio web ofrece un espacio de ayuda para el usuario y como está siendo administrado | | | |
| El sitio web se preocupa de asistir al usuario a través de secciones de ayuda | 0 | 0,00% | 3 |
| ACCESIBILIDAD | | | |
| En este espacio se evalúan temas del uso de colores y tipos de letra (tipografía), así como la compatibilidad del sitio web con distintos navegadores | | | |

| MÉTRICA | ASPECTOS CUMPLIDOS PROTOTIPO | % CUMPLIMIENTO | ASPECTOS EVALUADOS |
|---|------------------------------|----------------|--------------------|
| El sitio web se preocupa de la tipografía, colores y contrastes para mejorar la lectura de los contenidos del sitio | 7 | 87,50% | 8 |
| CONTROL | | | |
| Esta sección evalúa si el usuario del sitio tiene libertad en la navegación del mismo y si en caso de cometer errores puede deshacer sus acciones | | | |
| El sitio web cuida los tiempos de respuesta, la corrección de errores | 4 | 100,00% | 4 |
| TOTAL | 54 | 90,00% | 60 |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

En la tabla se muestra el cumplimiento de cada grupo evaluado, indicando el porcentaje y la cantidad de aspectos cumplidos.

2.6. Resultados de la entrevista de medición del prototipo

Una vez aplicada la entrevista se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 20:
Evaluación de tiempos en el prototipo

| TAREAS | PROMEDIO PROTOTIPO |
|---|--------------------|
| Encuentre el perfil profesional de la carrera de Administración de Empresas. | 00:00:52 |
| Encuentre la malla curricular de la carrera de Administración de Empresas | 00:00:28 |
| Encuentre información acerca del proceso de admisión, es decir los pasos a seguir para ingresar en la Universidad | 00:00:20 |
| Encuentre los requisitos de inscripción | 00:00:20 |
| PROMEDIO | 00:00:30 |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

Los datos de esta tabla muestran los tiempos promedio registrados en cada una de las tareas evaluadas, registrándose un tiempo promedio general de 30 segundos.

2.7. Resultados comparativos de la evaluación heurística

Una vez realizada la evaluación en los portales universitarios y el prototipo, se obtuvo lo siguiente:

Tabla 21:
Tabla de Cumplimiento / Incumplimiento de los sitios universitarios vs. prototipo

| Sitios de Prueba | Aspectos Cumplidos | % Aspectos Cumplidos | % Aspectos No Cumplidos | Aspectos Evaluados |
|--------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|--------------------|
| UDA | 35,00 | 58,33% | 41,67% | 60 |
| UPS | 41,00 | 68,33% | 31,67% | 60 |
| UCUENCA | 38,00 | 63,33% | 36,67% | 60 |
| PROMEDIO SITIOS UNIVERSITARIOS | 38,00 | 63,33% | 36,67% | 60 |
| PROTOTIPO | 54,00 | 90,00% | 10,00% | 60 |
| Cumplimiento Promedio | 41,20 | 63,33% | 36,67% | 60 |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

Lo Tabla 21 muestra es una comparativa del porcentaje de los aspectos cumplidos y no cumplidos de los portales web universitarios, promedio de los sitios universitarios y el prototipo creado.

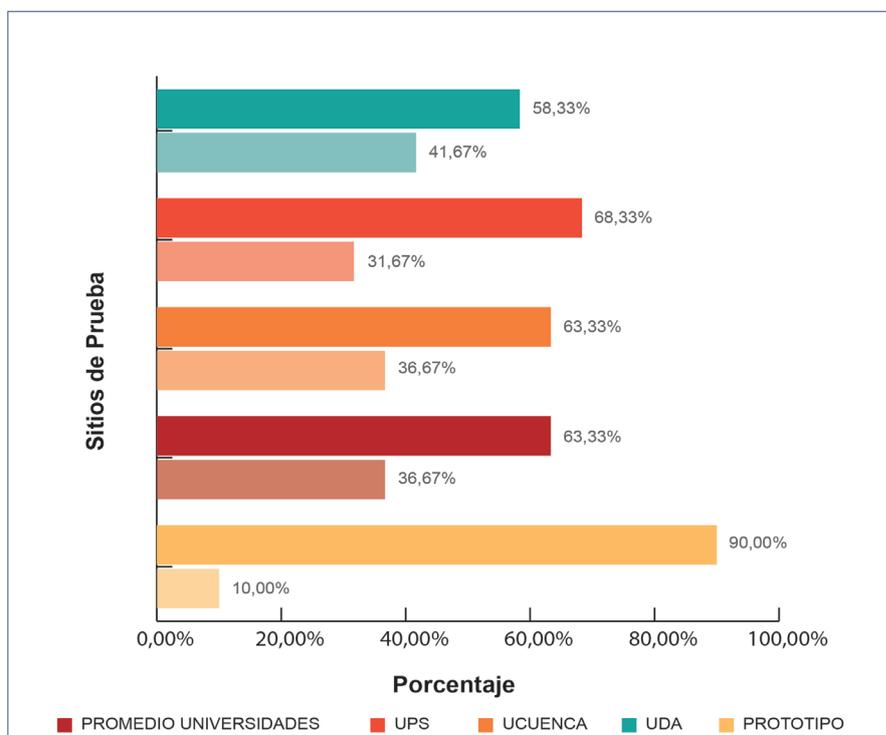


Figura 23 Cumplimiento de métricas de usabilidad – sitios web universitarios vs. Prototipo
Fuente: Datos alcanzados del estudio

A continuación se muestra una tabla comparativa, donde se detalla el cumplimiento de las métricas que resultó de cada uno de los sistemas virtuales en estudio.

Tabla 22:
Comparativa de métricas de usabilidad – sitios universitarios vs. prototipos

| MÉTRICA | UCUENCA | UPS | UDA | PROTOTIPO |
|---|---------|-----|-----|-----------|
| GENERALES | | | | |
| En este apartado se evalúan temas de diseño y planificación del sitio web | | | | |
| La URL principal es clara y fácil de recordar? | Si | Si | Si | Si |
| Las URL´s internas son correctas, claras y fáciles de recordar? | Si | No | Si | Si |
| Muestra de forma precisa y completa que servicios ofrece realmente el sitio web? | Si | Si | Si | Si |
| La estructura general del sitio web está orientada al usuario? | No | No | No | Si |
| Es coherente el diseño general del sitio web? | Si | Si | No | Si |
| El sitio web se actualiza periódicamente? | Si | Si | Si | Si |
| INFORMACIÓN | | | | |
| En este apartado se evalúa si el sitio web mantiene informado al usuario sobre procesos que están sucediendo o han sucedido, por ejemplo si al momento de presentarse un error o al momento que se está dando una respuesta por parte del sitio web | | | | |
| Se muestra claramente la identidad de la institución a través de todas las páginas | Si | Si | Si | Si |
| El logotipo es significativo, identificable y suficientemente visible? | Si | Si | Si | Si |
| El eslogan expresa realmente que es la institución y que servicios ofrece? | Si | No | Si | Si |
| Se ofrece algún enlace con la información sobre la institución? | Si | Si | Si | Si |
| Se proporciona mecanismos para ponerse en contacto con la institución? (email, teléfono, fax, etc.) | No | Si | Si | Si |
| REDACCIÓN | | | | |
| Se refiere a los contenidos del sitio web de que manera están manejados y si el lenguaje utilizado para la redacción de los contenidos es el adecuado | | | | |
| El sitio web habla en un lenguaje apropiado? | Si | Si | Si | Si |
| Se ofrece el contenido del sitio web en más de un idioma? | No | Si | No | No |
| En artículos, noticias, informes se muestra claramente información sobre el autor, fuentes, fecha de creación y revisión del documento? | No | Si | Si | Si |
| Se utiliza el concepto de un párrafo una idea? | Si | Si | Si | No |
| ROTULADO | | | | |
| Se evalúa aspectos referentes a la manera de cómo se identifican las distintas secciones o apartados de un sitio web | | | | |
| Los rótulos son significativos? | Si | Si | No | Si |
| Usa rótulos estándar? | Si | Si | Si | Si |

| MÉTRICA | UCUENCA | UPS | UDA | PROTOTIPO |
|--|---------|-----|-----|-----------|
| El sistema de organización de la información es bien definido y claro? | No | No | No | Si |
| El sistema de rotulado es coherente y preciso? | Si | Si | No | Si |
| Los enlaces son fácilmente reconocibles? | No | No | Si | Si |
| El título de las páginas es correcto? | Si | Si | Si | Si |
| ESTRUCTURA | | | | |
| Aquí se evalúa aspectos netamente relacionados con la organización de los contenidos que están en el sitio web, en que tan fácil se puede localizar un determinado contenido | | | | |
| La estructura de navegación y organización es la más adecuada? | No | No | No | Si |
| En las estructuras jerárquicas se mantiene el equilibrio de profundidad y anchura? | Si | Si | Si | Si |
| Se cuida que no existan estructuras hipertextuales con enlaces rotos? | No | Si | No | Si |
| En los menús de navegación están controlados el número de elementos y de términos por sección para no producir sobrecarga memorística? | No | Si | Si | Si |
| Es predecible la respuesta del sistema antes de hacer clic en el enlace? | Si | Si | Si | Si |
| Existen elementos de navegación que orienten al usuario acerca de donde está y cómo deshacer su navegación? | Si | Si | No | Si |
| Las imágenes enlace se reconocen como clicables? | Si | Si | Si | Si |
| Existe un mapa de sitio para acceder directamente a los contenidos sin tener que navegar? | Si | Si | No | Si |
| DISPOSICIÓN DE LA PÁGINA | | | | |
| Evalúa aspectos vinculados con el diseño visual del sitio, aprovechamiento de espacios, saturación, <i>scroll</i> | | | | |
| Se aprovechan las zonas de alta jerarquía informativa de la página para contenidos de mayor relevancia? | No | Si | Si | Si |
| Se ha evitado la sobrecarga informativa? | No | Si | Si | Si |
| Es una interfaz limpia sin ruido visual? | No | Si | Si | Si |
| Existen zonas en blanco entre los objetos informativos de la página para poder descansar la vista? | Si | Si | Si | Si |
| Se hace uso correcto del espacio visual de la página? | No | Si | No | Si |
| Se ha controlado la longitud de la página? | Si | Si | Si | Si |
| BÚSQUEDA | | | | |
| En esta sección se evalúa si el sitio web ofrece mecanismos de búsqueda de información para sus contenidos | | | | |
| Posee un buscador interno? | Si | No | No | Si |
| Se encuentra fácilmente accesible? | Si | No | No | Si |
| Es fácilmente reconocible? | Si | No | No | Si |

| MÉTRICA | UCUENCA | UPS | UDA | PROTOTIPO |
|---|---------|-----|-----|-----------|
| Muestra los resultados de la búsqueda de manera comprensible para el usuario? | No | No | No | Si |
| La caja de texto es lo suficientemente ancha? | No | No | No | Si |
| Avisa al usuario en caso de no poder ofrecer resultados para una consulta dada? | Si | No | No | Si |
| ELEMENTOS MULTIMEDIA | | | | |
| Se evalúa como se han tratado los recursos gráficos, archivos, audio y video que están visibles en el sitio | | | | |
| Las fotografías están bien recortadas? Son comprensibles? Y se ha cuidado su resolución? | No | Si | Si | Si |
| Las metáforas visuales son claramente reconocibles y comprensibles para el usuario? | Si | Si | No | Si |
| El uso de imágenes o animaciones proporciona algún tipo de valor añadido? | No | Si | Si | Si |
| Se ha evitado el uso de animaciones cíclicas? | No | Si | No | Si |
| AYUDA | | | | |
| Se evalúa si el sitio web ofrece un espacio de ayuda para el usuario y como está siendo administrado | | | | |
| Si posee una sección de ayuda es verdaderamente necesaria? | No | No | Si | No |
| El enlace de la sección ayuda está colocado en una zona visible y estándar? | No | No | Si | No |
| Si posee <i>FAQ's</i> es correcta la elección como la redacción de preguntas? | No | No | No | No |
| ACCESIBILIDAD | | | | |
| En este espacio se evalúan temas del uso de colores y tipos de letra (tipografía), así como la compatibilidad del sitio web con distintos navegadores | | | | |
| El tamaño de la fuente es lo suficientemente grande como para no dificultar la legibilidad | Si | Si | Si | Si |
| Existe un alto contraste entre la fuente y el fondo? | Si | Si | Si | Si |
| El tipo de fuente facilitan la lectura? | Si | Si | Si | Si |
| Incluyen las imágenes el atributo <i>alt</i> que describa su contenido? | No | No | No | Si |
| Es compatible el sitio web con distintos navegadores? | Si | Si | Si | Si |
| Se visualiza correctamente con distintas resoluciones de pantalla? | Si | Si | No | Si |
| Se puede tener acceso a la información sin la necesidad de instalar <i>plugins</i> ? | Si | Si | Si | Si |
| Se ha controlado el peso de la página? | Si | No | Si | No |
| CONTROL | | | | |
| Esta sección evalúa si el usuario del sitio tiene libertad en la navegación del mismo y si en caso de cometer errores puede deshacer sus acciones | | | | |
| Tiene el usuario todo el control sobre la interfaz? | Si | Si | No | Si |

| MÉTRICA | UCUENCA | UPS | UDA | PROTOTIPO |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| En caso de error se informa al usuario de lo que ha sucedido y se indica como solucionarlo? | Si | Si | No | Si |
| Posee el usuario la libertad de actuar? | Si | No | No | Si |
| Se ha controlado el tiempo de respuesta? | Si | No | Si | Si |
| TOTAL | 38 | 41 | 35 | 54 |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

2.8. Resultados comparativos de la entrevista de medición

Después de haber sido realizada la entrevista de medición en los sitios universitarios y el prototipo, los resultados obtenidos fueron los que se muestran a continuación.

Tabla 23:

Comparativa de tiempo empleado para cumplir tareas - sitios universitarios vs. prototipo

| TAREAS | UDA (PROMEDIO) | UPS (PROMEDIO) | UCUENCA (PROMEDIO) | PROMEDIO UNIVERSIDADES | PROTOTIPO (PROMEDIO) |
|---|-------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|
| Encuentre el perfil profesional de la carrera de Administración de Empresas. | 00:00:37 | 00:00:45 | 00:00:53 | 00:00:45 | 00:00:52 |
| Encuentre la malla curricular de la carrera de Administración de Empresas | 00:00:37 | 00:00:30 | 00:00:39 | 00:00:35 | 00:00:28 |
| Encuentre información acerca del proceso de admisión, es decir los pasos a seguir para ingresar en la Universidad | 00:00:32 | 00:00:22 | 00:00:36 | 00:00:30 | 00:00:20 |
| Encuentre los requisitos de inscripción | 00:00:30 | 00:00:25 | 00:00:28 | 00:00:28 | 00:00:20 |
| PROMEDIO POR CIBERESPACIO | 00:00:34 | 00:00:30 | 00:00:39 | 00:00:34 | 00:00:30 |

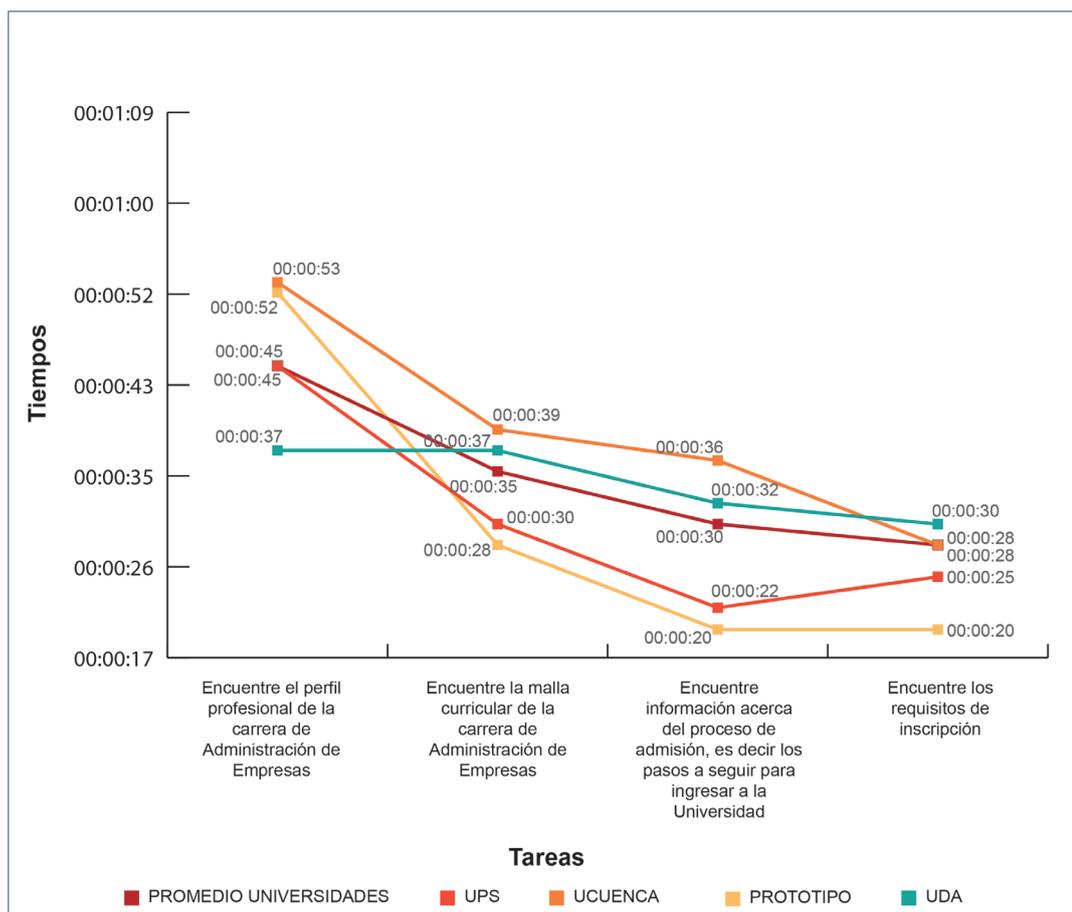


Figura 24 Comparativa de tiempo empleado para cumplir tareas - sitios universitarios vs. prototipo
 Fuente: Datos alcanzados del estudio

Esta Figura 24 muestra las curvas de aprendizaje de cada uno de los espacios virtuales universitarios, así como del prototipo y la curva promedio de los ciberespacios de las universidades que son parte del estudio.

3. Discusión

Con los resultados conseguidos en el levantamiento de la información, se ha encontrado que el 40,00% de los aspirantes universitarios utilizan principalmente un computador portátil para acceder a un sitio web, y que un 36,96% de ellos prefiere hacerlo desde un teléfono inteligente con un 36,96% como lo demuestra la Figura 12, esto podría deberse al aumento de uso que han tomado los dispositivos móviles que permiten acceder a la Internet, como es el caso de los teléfonos inteligentes y tabletas.

Esto obliga a las universidades a renovar sus plataformas virtuales, debido a que estos dispositivos móviles vienen desplazando a otros medios de navegación presentes desde la creación de la Internet, como es el caso de los computadores de escritorio, esta aseveración es confirmada en la Figura 17 donde el 57,86% de los cibernautas de prueba considera que uno de los aspectos favorables en un sitio web es que presente un diseño que se adapte a tabletas y teléfonos inteligentes.

También se ha descubierto que el aspecto más importante para el aspirante, así como para el docente y administrativo son los contenidos, así lo ha expresado el 58,21%, puesto que es el valor más significativo que se aprecia en la Figura 13, y estos datos son confirmados en la Figura 17, que señala que el aspecto más favorable en un sitio web es que la redacción de los contenidos sea de fácil interpretación, esto para el 63,21% de los internautas encuestados.

Esto respondería a que los contenidos son los que permiten a un ciberespacio mantenerse en el tiempo, pues si los contenidos no son actualizados y de utilidad, los usuarios perderían el interés y abandonarían el espacio virtual.

Los resultados obtenidos en la entrevista de medición de tiempo, muestran que la curva de aprendizaje del prototipo registra tiempos menores excepto en la primera tarea, pero a medida que el internauta usa el prototipo los tiempos cada vez son menores como se demuestra en la Figura 24, esto se debería a que el prototipo refleja el modelo mental del usuario, lo que no se hubiera logrado sin la inclusión del mismo dentro del proceso de desarrollo del proyecto.

Esta disminución de los tiempos registrados en el prototipo, se debería a que al tener una estructura informativa que refleja el modelo mental del usuario, se facilita el acceso a la información, lo que significaría un incremento en los retornos del usuario, y a tener tiempos aún menores cuando el usuario ya se haya adaptado al espacio virtual.

4. Conclusiones

El prototipo creado ha reducido los tiempos necesarios para encontrar la información por debajo de los tiempos que registran los portales universitarios, esto gracias a la inclusión del usuario dentro del proceso de desarrollo del prototipo, lo que ha permitido estructurar el ciberespacio de acuerdo a su modelo mental, haciéndolo más intuitivo y de rápido aprendizaje.

Esto contesta a la pregunta planteada: ¿cuál es la realidad de las estructuras informativas de los sitios web de las universidades de categoría B de la ciudad de Cuenca frente a las estructuras de información que ofrece un sitio web en el que se incorpora al usuario dentro del proceso de desarrollo? Pues la realidad es que un producto web que incorpora al beneficiario ofrece estructuras informativas óptimas que se apegan a sus modelos mentales y por lo tanto el sitio creado posee una mejor usabilidad que se traduce en una mayor experiencia de usuario.

Además se valida la hipótesis planteada, puesto que la incorporación del usuario sí mejora la arquitectura de contenidos y por lo tanto evita que el usuario acuda a otros mecanismos para conseguir la información.

Así mismo se determina que si se desea tener un sistema con una buena usabilidad y una mejor experiencia de usuario, además de estructuras escalables, la incorporación del destinatario dentro de los procesos de desarrollo es la única manera para conseguirlo, pues no se puede hablar de experiencia de usuario si no se incorpora al mismo dentro del desarrollo del proyecto web.

5. Referencias bibliográficas

- Cooper, A., Reimann, R., & Cronin, D. (2007). About Face 3.0: The essentials of interaction design. Information Visualization (Tercera Ed., Vol. 3). Indianapolis: Wiley Publishing, Inc. doi:10.1057/palgrave.ivs.9500066
- Garret, J. J. (2011). The elements of user experience. (M. J. Noalan, Ed.)New Readers (Segunda., Vol. 2). Berkeley: David Dwyer. doi:10.1145/889692.889709
- Hassan Montero, Y., & Martín Fernández, F. J. (2003). Guía de Evaluación Heurística de Sitios Web. Recuperado a partir de <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/heuristica.htm>
- Krug, S. (2006). No me hagas pensar, Una aproximación a la usabilidad en la web (Segunda Ed.). Madrid: Pearson Educación. S.A.
- Montero, Y. H., Fernández, F. J. M., Montero, D. H., & Rodríguez, Ó. M. (2004, marzo 1). Arquitectura de la información en los entornos virtuales de aprendizaje. Aplicación de la técnica card sorting y análisis cuantitativo de los resultados. doi:10.1076/epr.13.2.93.29027
- Nielsen, J. (1995). Heuristic Evaluation: How-To: Article by Jakob Nielsen. Recuperado 3 de diciembre de 2015, a partir de <http://www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/>
- Nielsen, J. (1997). How Users Read on the Web. Recuperado 27 de enero de 2015, a partir de <http://www.nngroup.com/articles/how-users-read-on-the-web/>
- Nielsen, J. (2005). Ten Usability Heuristics. Recuperado a partir de http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html
- Nielsen, J. (2006). Quantitative Studies: How Many Users to Test? Recuperado 21 de abril de 2015, a partir de <http://www.nngroup.com/articles/quantitative-studies-how-many-users/>
- Pratt, A., & Nunes, J. (2013). Diseño Interactivo Teoría y Aplicación del DCU (Primera.). Barcelona: Editorial Oceano.

6. Anexos

6.1. Anexo 1

6.1.1. Formulario de heurísticas de usabilidad

En este apartado se presenta el formulario creado con el que se realizó la evaluación heurística de los portales universitarios, para esto se consideraron los criterios que emite Nielsen (2005) en “*Ten Usability Heuristics*”.

Las distintas propiedades de evaluación se han agrupado en diversas áreas a las que se denomina grupo de aspectos. Las áreas en las que se ha agrupado son: Generales, Información, Redacción, Rotulado, Estructura, Disposición de la Página, Búsqueda, Elementos Multimedia, Ayuda, Accesibilidad y Control; estos conjuntos se han establecido pensando en aquellas áreas que pueden ser medibles dentro de un portal virtual universitario.

La manera de registrar la presencia o ausencia de un criterio dentro del sitio web es a través de un SÍ o NO.

Los nombres de las universidades han sido reemplazados por sus acrónimos siendo UDA correspondiente a la Universidad del Azuay, UPS a la Universidad Politécnica Salesiana y UCUENCA a la Universidad de Cuenca, mismos que servirán para referirse a sus ciberespacios.

6.1.1.1. Grupo de aspectos generales

Corresponde al conjunto de aspectos relacionados a la navegación del portal como las estructuras, las *urls*, diseño de interfaces del portal.

Para este grupo de propiedades se obtuvieron las siguientes preguntas a evaluar:

1. ¿Las *URL* principal es clara y fácil de recordar?
2. ¿Las *URL* 's internas son correctas, claras y fáciles de recordar?
3. ¿Muestra de forma precisa y completa que servicios ofrece realmente el sitio *web*?
4. ¿La estructura general del sitio *web* está orientada al usuario?
5. ¿Es coherente el diseño general del sitio *web*?
6. ¿El sitio *web* se actualiza periódicamente?

6.1.1.2. Grupo de aspectos de información

Este grupo de aspectos corresponde a propiedades vinculadas con el mensaje directo que está comunicándose al beneficiario, esto es si se transmite una identidad corporativa a lo largo del sitio, datos de contacto de la institución.

Para este grupo de propiedades se obtuvieron las siguientes preguntas a evaluar:

1. ¿Se muestra claramente la identidad de la empresa a través de todas las páginas?
2. ¿El logotipo es significativo, identificable y suficientemente visible?
3. ¿El eslogan expresa realmente que es la empresa y que servicios ofrece?
4. ¿Se ofrece algún enlace con la información sobre la empresa?
5. ¿Se proporciona mecanismos para ponerse en contacto con la empresa? (email, teléfono, fax, etc.)

6.1.1.3. Grupo de aspectos de redacción

Se refiere a cómo se encuentran manejados los contenidos del sitio *web*, si el lenguaje utilizado para la redacción de la información es el adecuado, en otras palabras evalúa si el portal no utiliza tecnicismos que resulten complejos de entender para el usuario.

Para este grupo de propiedades se obtuvieron las siguientes preguntas a evaluar:

1. ¿El sitio *web* habla en un lenguaje apropiado?
2. ¿Se ofrece el contenido del sitio *web* en más de un idioma?
3. ¿En artículos, noticias, informes se muestra claramente información sobre el autor, fuentes, fecha de creación y revisión del documento?
4. ¿Se utiliza el concepto de un párrafo una idea?

6.1.1.4. Grupo de aspectos de rotulado

Con este grupo de aspectos se evalúan las convenciones con el mundo real, así como la consistencia en el uso de rótulos y etiquetas o enlaces. Hay que recordar que el usuario asocia lo que ve en el mundo real, así como estándares adoptados en otros sitios *web*.

Para este conjunto de propiedades se obtuvieron las siguientes preguntas a evaluar:

1. ¿Los rótulos son significativos?
2. ¿Usa rótulos estándar?
3. ¿El sistema de organización de la información es bien definido y claro?
4. ¿El sistema de rotulado es coherente y preciso?
5. ¿Los enlaces son fácilmente reconocibles?
6. ¿El título de las páginas es correcto?

6.1.1.5. Grupo de aspectos de estructura

Aquí se evalúan aspectos netamente relacionados con la organización de los contenidos que están en un portal *web*, en la facilidad que se ofrece para localizar la información en el sitio virtual.

Para este grupo de propiedades se obtuvieron las siguientes preguntas a evaluar:

1. ¿La estructura de navegación y organización es la más adecuada?
2. ¿En las estructuras jerárquicas se mantiene el equilibrio de profundidad y anchura?
3. ¿Se cuida que no existan estructuras hipertextuales con enlaces que no funcionan?
4. ¿En los menús de navegación están controlados el número de elementos y de términos por sección para no producir sobrecarga memorística?
5. ¿Es predecible la respuesta del sistema antes de hacer clic en el enlace?
6. ¿Existen elementos de navegación que orienten al usuario acerca de donde está y cómo deshacer su navegación?
7. ¿Las imágenes enlace se reconocen como clicables?
8. ¿Existe un mapa de sitio para acceder directamente a los contenidos sin tener que navegar?

6.1.1.6. Grupo de aspectos de disposición de página

Se trata de un grupo de aspectos relacionados a la manera en cómo está concebido el diseño tanto del página de inicio como de las páginas internas del sitio, evaluando propiedades como aprovechamiento de espacios, saturación informativa y longitud de las páginas.

Para este conjunto de propiedades se obtuvieron las siguientes preguntas a evaluar:

1. ¿Se aprovechan las zonas de alta jerarquía informativa de la página para contenidos de mayor relevancia?
2. ¿Se ha evitado la sobrecarga informativa?
3. ¿Es una interfaz limpia sin ruido visual?
4. ¿Existen zonas en blanco entre los objetos informativos de la página para poder descansar la vista?
5. ¿Se hace uso correcto del espacio visual de la página?
6. ¿Se ha controlado la longitud de la página?

6.1.1.7. Grupo de aspectos de búsqueda

En sitios de gran tamaño como los de una universidad siempre resultará necesario ofrecer otros mecanismos para localizar los contenidos que el usuario requiere. Este grupo de aspectos evalúa precisamente los métodos de búsqueda de la información.

Para este conjunto de propiedades se obtuvieron las siguientes preguntas a evaluar:

1. ¿Posee un buscador interno?
2. ¿Se encuentra fácilmente accesible?
3. ¿Es fácilmente reconocible?
4. ¿Muestra los resultados de la búsqueda de manera comprensible para el usuario?
5. ¿La caja de texto es lo suficientemente ancha?
6. ¿Avisa al usuario en caso de no poder ofrecer resultados para una consulta dada?

6.1.1.8. Grupo de aspectos de elementos multimedia

Los contenidos multimedia son un aspecto esencial cuando se habla de cualquier producto *web*, por lo que este grupo de aspectos evalúa la calidad de estos recursos gráficos, archivos, audio y video que son visibles en el espacio virtual.

Para esta colección de propiedades se obtuvieron las siguientes preguntas a evaluar:

1. ¿Las fotografías están bien recortadas? Son comprensibles? Y se ha cuidado su resolución?
2. ¿Las metáforas visuales son claramente reconocibles y comprensibles para el usuario?
3. ¿El uso de imágenes o animaciones proporciona algún tipo de valor añadido?
4. ¿Se ha evitado el uso de animaciones cíclicas?

6.1.1.9. Grupo de aspectos de ayuda

Este grupo de aspectos se centra en la orientación que el portal ofrece a sus usuarios frente a procesos de trascendencia y de complejidad, donde es importante evitar errores; en el caso de una universidad puede ser servicios que ofrece como por ejemplo: inscripciones en línea.

Para esta colección de propiedades se obtuvieron las siguientes preguntas a evaluar:

1. ¿Si posee una sección de ayuda es verdaderamente necesaria?
2. ¿El enlace de la sección ayuda está colocado en una zona visible y estándar?
3. ¿Si posee *FAQ's* es correcta la elección como la redacción de preguntas?

6.1.1.10. Grupo de aspectos de accesibilidad

Este grupo de aspectos se centra en temas como el uso de colores y tipos de letra (tipografías), contraste, así como la compatibilidad del sitio *web* con distintos navegadores.

Para este conjunto de propiedades se obtuvieron las siguientes preguntas a evaluar:

1. ¿El tamaño de la fuente es lo suficientemente grande como para no dificultar la legibilidad?
2. ¿Existe un alto contraste entre la fuente y el fondo?
3. ¿El tipo de fuente facilitan la lectura?
4. ¿Incluyen las imágenes el atributo *alt* que describa su contenido?
5. ¿Es compatible el sitio *web* con distintos navegadores?
6. ¿Se visualiza correctamente con distintas resoluciones de pantalla?
7. ¿Se puede tener acceso a la información sin la necesidad de instalar *plugins*?
8. ¿Se ha controlado el peso de la página?

6.1.1.11. Grupo de aspectos de control

Este grupo de aspectos evalúa si el usuario del sitio tiene libertad en la navegación del mismo y si en caso de cometer errores puede deshacer sus acciones.

Para esta colección de propiedades se obtuvieron las siguientes preguntas a evaluar:

1. ¿Tiene el usuario todo el control sobre la interfaz?
2. ¿En caso de error se informa al usuario de lo que ha sucedido y se indica como solucionarlo?
3. ¿Posee el usuario la libertad de actuar?
4. ¿Se ha controlado el tiempo de respuesta?

A continuación se muestra el formulario de evaluación heurística obtenido.

Tabla 24:
Formulario de evaluación heurística

| MÉTRICA | UCUENCA | UPS | UDA |
|---|---------|-----|-----|
| GENERALES | | | |
| En este apartado se evalúan temas de diseño y planificación del sitio web | | | |
| ¿Las <i>URL</i> principal es clara y fácil de recordar? | Si | Si | Si |
| ¿Las <i>URL</i> 's internas son correctas, claras y fáciles de recordar? | Si | No | Si |
| ¿Muestra de forma precisa y completa que servicios ofrece realmente el sitio web? | Si | Si | Si |

| MÉTRICA | UCUENCA | UPS | UDA |
|---|---------|-----|-----|
| ¿La estructura general del sitio web está orientada al usuario? | No | No | No |
| ¿Es coherente el diseño general del sitio web? | Si | Si | No |
| ¿El sitio web se actualiza periódicamente? | Si | Si | Si |
| INFORMACIÓN | | | |
| En este apartado se evalúa si el sitio web mantiene informado al usuario sobre procesos que están sucediendo o han sucedido, por ejemplo si al momento de presentarse un error o al momento que se está dando una respuesta por parte del sitio web | | | |
| ¿Se muestra claramente la identidad de la empresa a través de todas las páginas? | Si | Si | Si |
| ¿El logotipo es significativo, identificable y suficientemente visible? | Si | No | Si |
| ¿El eslogan expresa realmente que es la empresa y que servicios ofrece? | Si | Si | Si |
| ¿Se ofrece algún enlace con la información sobre la empresa? | No | No | No |
| ¿Se proporciona mecanismos para ponerse en contacto con la empresa? (email, teléfono, fax, etc.) | Si | Si | No |
| REDACCIÓN | | | |
| Se refiere a los contenidos del sitio web de que manera están manejados y si el lenguaje utilizado para la redacción de los contenidos es el adecuado | | | |
| ¿El sitio web habla en un lenguaje apropiado? | SI | SI | SI |
| ¿Se ofrece el contenido del sitio web en más de un idioma? | No | Si | No |
| ¿En artículos, noticias, informes se muestra claramente información sobre el autor, fuentes, fecha de creación y revisión del documento? | No | Si | Si |
| ¿Se utiliza el concepto de un párrafo una idea? | Si | Si | Si |
| ROTULADO | | | |
| Se evalúa aspectos referentes a la manera de cómo se identifican las distintas secciones o apartados de un sitio web | | | |
| ¿Los rótulos son significativos? | Si | Si | No |
| ¿Usa rótulos estándar? | Si | Si | Si |
| ¿El sistema de organización de la información es bien definido y claro? | No | No | No |
| ¿El sistema de rotulado es coherente y preciso? | Si | Si | No |
| ¿Los enlaces son fácilmente reconocibles? | No | No | Si |
| ¿El título de las páginas es correcto? | Si | Si | Si |
| ESTRUCTURA | | | |
| Aquí se evalúa aspectos netamente relacionados con la organización de los contenidos que están en el sitio web, en que tan fácil se puede localizar un determinado contenido | | | |
| ¿La estructura de navegación y organización es la más adecuada? | No | No | No |

| MÉTRICA | UCUENCA | UPS | UDA |
|---|---------|-----|-----|
| ¿En las estructuras jerárquicas se mantiene el equilibrio de profundidad y anchura? | Si | Si | Si |
| ¿Se cuida que no existan estructuras hipertextuales con enlaces rotos? | No | Si | No |
| ¿En los menús de navegación están controlados el número de elementos y de términos por sección para no producir sobrecarga memorística? | No | Si | Si |
| ¿Es predecible la respuesta del sistema antes de hacer clic en el enlace? | Si | Si | Si |
| ¿Existen elementos de navegación que orienten al usuario acerca de donde está y cómo deshacer su navegación? | Si | Si | No |
| ¿Las imágenes enlace se reconocen como clicables? | Si | Si | Si |
| ¿Existe un mapa de sitio para acceder directamente a los contenidos sin tener que navegar? | Si | Si | No |
| DISPOSICIÓN DE LA PÁGINA | | | |
| Evalúa aspectos vinculados con el diseño visual del sitio, aprovechamiento de espacios, saturación, <i>scroll</i> | | | |
| ¿Se aprovechan las zonas de alta jerarquía informativa de la página para contenidos de mayor relevancia? | No | Si | Si |
| ¿Se ha evitado la sobrecarga informativa? | No | Si | Si |
| ¿Es una interfaz limpia sin ruido visual? | No | Si | Si |
| ¿Existen zonas en blanco entre los objetos informativos de la página para poder descansar la vista? | Si | Si | Si |
| ¿Se hace uso correcto del espacio visual de la página? | No | Si | No |
| ¿Se ha controlado la longitud de la página? | Si | Si | Si |
| BÚSQUEDA | | | |
| En esta sección se evalúa si el sitio web ofrece mecanismos de búsqueda de información para sus contenidos | | | |
| ¿Posee un buscador interno? | Si | No | No |
| ¿Se encuentra fácilmente accesible? | Si | No | No |
| ¿Es fácilmente reconocible? | Si | No | No |
| ¿Muestra los resultados de la búsqueda de manera comprensible para el usuario? | No | No | No |
| ¿La caja de texto es lo suficientemente ancha? | No | No | No |
| ¿Avisa al usuario en caso de no poder ofrecer resultados para una consulta dada? | Si | No | No |
| ELEMENTOS MULTIMEDIA | | | |
| Se evalúa como se han tratado los recursos gráficos, archivos, audio y video que están visibles en el sitio | | | |

| MÉTRICA | UCUENCA | UPS | UDA |
|---|---------|-----|-----|
| ¿Las fotografías están bien recortadas? Son comprensibles? Y se ha cuidado su resolución? | No | Si | Si |
| ¿Las metáforas visuales son claramente reconocibles y comprensibles para el usuario? | Si | Si | No |
| ¿El uso de imágenes o animaciones proporciona algún tipo de valor añadido? | No | Si | Si |
| ¿Se ha evitado el uso de animaciones cíclicas? | No | Si | No |
| AYUDA | | | |
| Se evalúa si el sitio web ofrece un espacio de ayuda para el usuario y como está siendo administrado | | | |
| ¿Si posee una sección de ayuda es verdaderamente necesaria? | No | No | Si |
| ¿El enlace de la sección ayuda está colocado en una zona visible y estándar? | No | No | Si |
| ¿Si posee FAQ's es correcta la elección como la redacción de preguntas? | No | No | No |
| ACCESIBILIDAD | | | |
| En este espacio se evalúan temas del uso de colores y tipos de letra (tipografía), así como la compatibilidad del sitio web con distintos navegadores | | | |
| ¿El tamaño de la fuente es lo suficientemente grande como para no dificultar la legibilidad? | Si | Si | Si |
| ¿Existe un alto contraste entre la fuente y el fondo? | Si | Si | Si |
| ¿El tipo de fuente facilitan la lectura? | Si | Si | Si |
| ¿Incluyen las imágenes el atributo <i>alt</i> que describa su contenido? | No | No | No |
| ¿Es compatible el sitio web con distintos navegadores? | Si | Si | Si |
| ¿Se visualiza correctamente con distintas resoluciones de pantalla? | Si | Si | No |
| ¿Se puede tener acceso a la información sin la necesidad de instalar <i>plugins</i> ? | Si | Si | Si |
| ¿Se ha controlado el peso de la página? | Si | No | Si |
| CONTROL | | | |
| Esta sección evalúa si el usuario del sitio tiene libertad en la navegación del mismo y si en caso de cometer errores puede deshacer sus acciones | | | |
| ¿Tiene el usuario todo el control sobre la interfaz? | Si | Si | No |
| ¿En caso de error se informa al usuario de lo que ha sucedido y se indica como solucionarlo? | Si | Si | No |
| ¿Posee el usuario la libertad de actuar? | Si | No | No |
| ¿Se ha controlado el tiempo de respuesta? | Si | No | Si |

Fuente: Guía de evaluación heurística para sitios web (Hassan Montero & Martín Fernández, 2003)

Este formulario se llena simplemente colocando un "SI" o un "NO", en cada uno de los casilleros, este formulario debe ser llenado por un evaluador sin la necesidad de usuarios.

6.2. Anexo 2

6.2.1. Encuesta de levantamiento de información

Para la elaboración de esta encuesta se debe considerar que son tan importantes las necesidades de información de los usuarios, así como las necesidades de informar de parte de una Universidad, por esta razón se debe conocer y levantar la información en ambas partes, es decir aspirantes universitarios, además de docentes y administrativos en cada una de las universidades que son causa de estudio.

Para desarrollar la guía que se toma en consideración los objetivos establecidos para el proyecto web.

1. Seleccione el dispositivo con el que generalmente accede a un sitio web.
 - a. ___ Computador de Escritorio
 - b. ___ Computador Portátil
 - c. ___ Tableta
 - d. ___ Teléfono Inteligente

2. ¿El momento que accede a un sitio web, que aspecto o aspectos considera usted los más importantes?
 - a. ___ La apariencia visual del sitio
 - b. ___ La calidad de los contenidos que el sitio web ofrece
 - c. ___ El funcionamiento correcto del sitio

3. ¿Considera usted que el sitio web de una universidad deba ofrecer los contenidos en varios idiomas?
 - a. ___ Si
 - b. ___ No

4. Si contestó afirmativamente la pregunta anterior del siguiente listado seleccione dos idiomas en los que debería ofrecerse la información de un sitio web universitario.
 - a. ___ Inglés
 - b. ___ Francés
 - c. ___ Portugués
 - d. ___ Quichua

5. Del siguiente listado seleccione los errores más comunes que usted encuentra en un sitio web.
 - a. ___ El exceso de publicidad
 - b. ___ Que la información sea insuficiente
 - c. ___ Que no exista compatibilidad con los navegadores
 - d. ___ Lentitud al cargar los contenidos

- e. Dificultad para localizar información
- f. Encontrar enlaces que no funcionan
- g. Que la información se encuentre desactualizada
- h. Encontrar información irrelevante
- i. Que no exista una correlación entre el contenido y lo que indica el enlace de acceso.
- j. Que no se disponga de un buscador para ayudar a encontrar información o que este no sirva.

6. Del siguiente listado seleccione los cinco aspectos que hacen que usted regrese a un sitio web.

- a. Facilidad para encontrar la información
- b. Que la información sea útil
- c. Que el sitio no se demore en mostrar los contenidos
- d. Que la información se encuentre actualizada
- e. Que los enlaces que se presentan funcionen correctamente
- f. Que la redacción de la información sea clara
- g. Que el sitio web disponga de un buscador con correcto funcionamiento
- h. Que la apariencia visual del sitio no interrumpa la lectura de los contenidos.
- i. Que el sitio web tenga un diseño coherente.
- j. Que el diseño del sitio web se adapte al teléfono inteligente o tableta.

7. ¿Considera usted que la información que ofrece el sitio web de la universidad a los aspirantes satisface sus inquietudes?

- a. Si
- b. No

8. Si contestó negativamente a la pregunta anterior, enfocándose en los aspirantes universitarios que información usted considera pertinente que el sitio web de la universidad debe ofrecer?

9. ¿Piensa que el sitio web de la universidad debe mejorar?

- a. Si
- b. No

10. Si tuviera que calificar al sitio web de la universidad considerando la calidad de la información que le ofrece como aspirante. ¿Cuál sería esta calificación?

| | | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------|
| Pésimo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Excelente |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------|

6.3. Anexo 3

6.3.1. Entrevista de medición

Para la elaboración de esta entrevista se consideró el levantamiento de requisitos donde se encuentra la información que debe ofrecer el prototipo, a través del cuál se obtuvo un listado de tareas que se detalla más adelante.

6.3.1.1. Objetivos

- Medir el tiempo que los usuarios emplean para cumplir con tareas frecuentes dentro de un sitio virtual universitario.

6.3.1.2. Listado de tareas

Se debe establecer un listado de tareas con las necesidades informativas de mayor incidencia, para de esta manera en la entrevista de medición poder de forma más precisa conocer cuales son las reacciones y expectativas del usuario.

Cada una de estas tareas fueron verificadas en cada uno de los portales universitarios, con la finalidad de tener tareas cuya información reposa en los sitios web en análisis.

El formulario que se construyó es el siguiente:

1. Encuentre el perfil profesional de la carrera de Administración de Empresas.

| | UCUENCA (Tiempo) | UPS (Tiempo) | UDA (Tiempo) |
|----------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Encuentra | | | |
| Desiste | | | |
| Observaciones UCUENCA | _____ | | |
| | _____ | | |
| | _____ | | |
| Observaciones UPS | _____ | | |
| | _____ | | |
| | _____ | | |
| Observaciones UDA | _____ | | |
| | _____ | | |
| | _____ | | |

2. Encuentre la malla curricular de la carrera de Administración de Empresas.

| | UCUENCA (Tiempo) | UPS (Tiempo) | UDA (Tiempo) |
|--|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Encuentra | | | |
| Desiste | | | |
| Observaciones UCUENCA | <hr/> <hr/> <hr/> | | |
| Observaciones UPS | <hr/> <hr/> <hr/> | | |
| Observaciones UDA | <hr/> <hr/> <hr/> | | |

3. Encuentre la información acerca del proceso de admisión, es decir los pasos a seguir para ingresar en la universidad.

| | UCUENCA (Tiempo) | UPS (Tiempo) | UDA (Tiempo) |
|--|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Encuentra | | | |
| Desiste | | | |
| Observaciones UCUENCA | <hr/> <hr/> <hr/> | | |
| Observaciones UPS | <hr/> <hr/> <hr/> | | |
| Observaciones UDA | <hr/> <hr/> <hr/> | | |

4. Encuentre los requisitos de inscripción.

| | UCUENCA (Tiempo) | UPS (Tiempo) | UDA (Tiempo) |
|----------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Encuentra | | | |
| Desiste | | | |
| Observaciones UCUENCA | <hr/> <hr/> <hr/> | | |
| Observaciones UPS | <hr/> <hr/> <hr/> | | |
| Observaciones UDA | <hr/> <hr/> <hr/> | | |

En la fila "Encuentra", se anota el tiempo empleado para realizar la tarea y en la fila "Desiste" se registra el tiempo en el que el internauta de prueba decide dejar de buscar la información solicitada, en observaciones se podrá apuntar cualquier novedad que el usuario considere.

Para poder llevar adelante el proceso de análisis de resultados fue necesario producir una bitácora de incidencias, misma que registrará todos los tiempos registrados en la encuesta anterior.

6.3.1.3. Registro de incidencias

Es una tabla en la que se llevará un registro de cada una de las tareas con los tiempos y observaciones que se recoja en base a la observación del comportamiento del usuario.

A continuación se presenta la tabla generada para este fin, al que denominamos registro de incidencias.

Tabla 25:
Formulario de registro de incidencias

| TAREA: Encuentre el perfil profesional de la carrera de Administración de Empresas. | | | | | | |
|--|---------------------------------|-----------------|-----------------|------------------------|------------|------------|
| Universidad | ENCUENTRA LA INFORMACIÓN | | | NO LA ENCUENTRA | | |
| | UCUENCA | UPS | UDA | UCUENCA | UPS | UDA |
| UCUENCA | 00:00:24 | 00:00:26 | 00:00:48 | | | |
| | 00:00:32 | 00:01:10 | 00:00:50 | | | |
| | 00:00:15 | 00:00:20 | 00:00:15 | | | |
| | 00:00:57 | 00:00:38 | 00:00:46 | | | |
| | 00:00:25 | 00:00:14 | 00:00:26 | | | |
| UPS | 00:00:48 | 00:01:15 | 00:00:26 | | | |
| | 00:00:58 | 00:00:17 | 00:00:19 | | | |
| | 00:01:37 | 00:00:13 | 00:00:15 | | | |
| | 00:00:40 | 00:00:24 | 00:00:22 | | | |
| | 00:00:30 | 00:00:37 | 00:00:30 | | | |
| | - | 00:00:18 | 00:00:32 | 00:03:05 | | |
| | - | 00:00:22 | 00:00:38 | 00:03:08 | | |
| UDA | 00:00:36 | 00:00:15 | 00:00:24 | | | |
| | 00:00:08 | 00:01:00 | 00:02:51 | | | |
| | 00:00:38 | 00:00:34 | 00:00:30 | | | |
| | 00:01:00 | 00:00:35 | 00:00:30 | | | |
| | 00:00:50 | 00:02:00 | 00:00:30 | | | |
| | 00:00:30 | 00:01:30 | 00:00:40 | | | |
| | 00:01:13 | 00:00:45 | 00:00:10 | | | |
| | 00:04:00 | 00:01:59 | 00:00:30 | | | |
| PROMEDIO | 00:00:53 | 00:00:45 | 00:00:37 | | | |
| MÁXIMO | 00:04:00 | 00:02:00 | 00:02:51 | | | |
| MEDIANA | 00:00:39 | 00:00:35 | 00:00:30 | | | |

Fuente: Datos alcanzados del estudio

Esta tabla consta de dos partes la una en la que se registran los tiempos en los que los cibernautas de prueba encuentran la información y la otra parte donde se anotan los tiempos en los que el sujeto de prueba decide desistir de continuar buscando la información solicitada, deberán existir tantas tablas como tareas, es decir una tabla por cada tarea.

6.4. Anexo 4

6.4.1. Configuración del proyecto en el programa xSort

Con la opción *Sorting* activa, se procede a las configuraciones pertinentes dentro de esta opción como Configuraciones Básicas (*Basic Settings*), Grupos (*Groups*), Tarjetas (*Cards*) y Perfiles (*Profiles*).

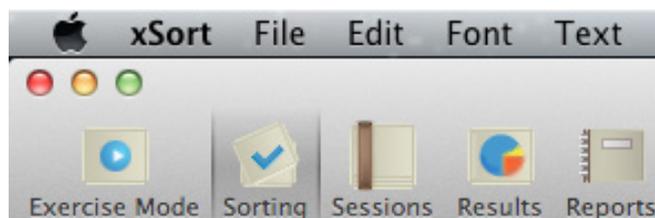


Figura 25 Opciones generales del software xSort
Fuente: *Software xSort*

6.4.1.1. Pestaña configuraciones básicas

Para este proyecto se dará un nombre en el campo *Sorting Name*, que en este caso fue prueba, el tipo de ordenamiento *Sorting Type* como Abierto (*Open*), la colocación de la tarjetas como Apilado (*Stacked*), en las opciones se activa la opción Permitir Tarjetas No Clasificadas (*Allow Unclassified Cards*), además de la opción Permitir Subgrupos (*Allow Sub-Groups*), colocar el mensaje de bienvenida (*Welcome Message*) y el mensaje de agradecimiento (*Thank You Message*).

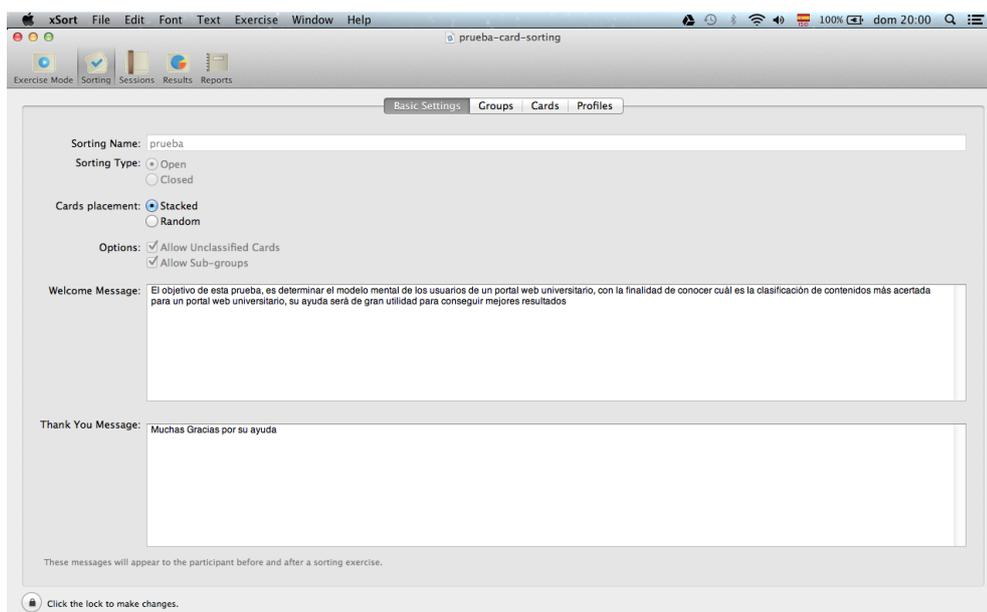


Figura 26 Configuración de la pestaña *basic settings* del programa xSort
Fuente: *Software xSort*

La Figura 26 muestra la configuración de la pestaña de configuraciones básicas del programa *xSort*.

6.4.1.2. Pestaña tarjetas

En esta pestaña se ingresan todas las tarjetas obtenidas en la planificación del *card sorting*.

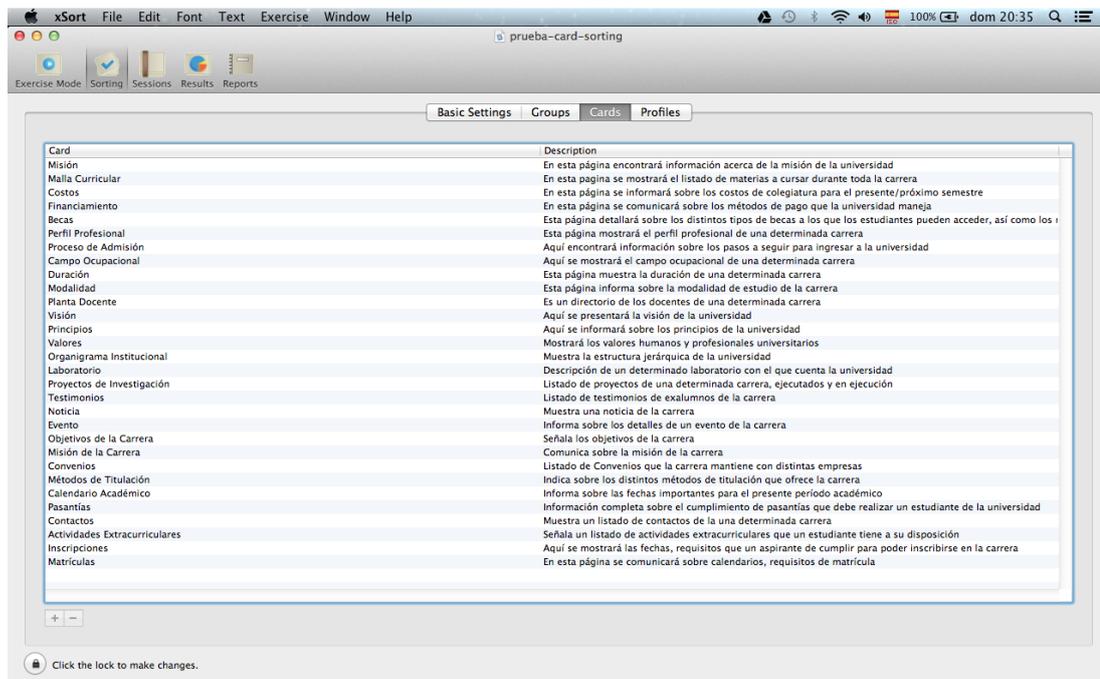


Figura 27 Listado de tarjetas ingresado en la pestaña *Cards*
Fuente: *Software xSort*

La Figura 27 muestra el listado de tarjetas ingresado en la pestaña *Cards*.

6.4.1.3. Pestaña perfiles

En esta pestaña se configuran los distintos tipos de usuarios que tendrá el sistema, en este caso al estar enfocados a la parte promocional de una institución universitaria, únicamente se tiene a los aspirantes como destinatarios del producto y por otra parte el investigador, por esta razón se crea los dos perfiles, el de Aspirante y el de Investigador.

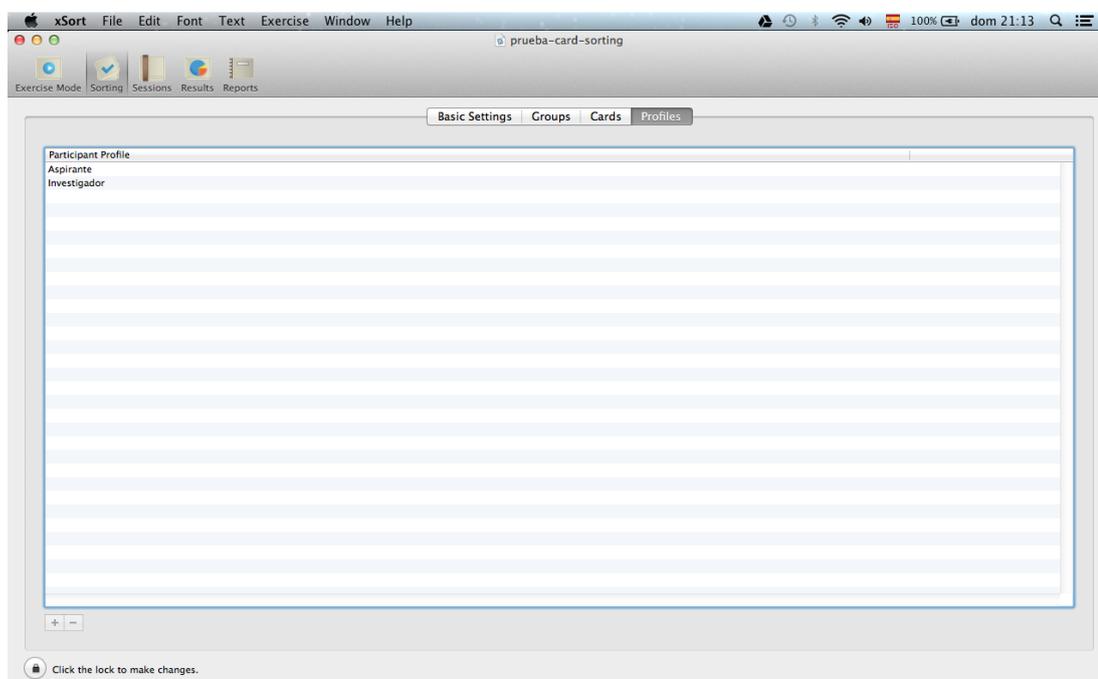


Figura 28 Perfiles creados para la aplicación de la técnica de *card sorting*
Fuente: *Software xSort*

La Figura 28 presenta los perfiles configurados en la pestaña de *Profiles*.

6.5. Anexo 5

6.5.1. La tabla de distancias

En este apartado encontrará la tabla de distancias obtenida con la aplicación de la técnica de *Card Sorting*. Esta tabla es un reporte que se obtiene directamente del programa xSort.

La tabla se encuentra formateada por colores a manera de un mapa de calor donde el color verde que tiene un valor numérico de 0,00; y el color rojo indica un valor de 1,00.

Estos valores se encuentran ubicados en la intersección de dos tarjetas, esto ayuda a decidir si aquellas tarjetas pueden ser agrupadas o no, dependiendo del valor; mientras sea 0,00 o próximo a 0,00 o mientras más cercano al verde pueden estos ser agrupados.

Tabla 26: Tabla de distancias

| Distancias | Misión | Malla Curricular | Costos | Financiamiento | Becas | Perfil Profesional | Proceso de Admisión | Campo Ocupacional | Duración | Modalidad | Planta Docente | Visión | Principios | Valores | Organigrama Institucional | Laboratorio | Proyectos de Investigación | Testimonios | Noticia | Evento | Objetivos de la Carrera | Misión de la Carrera | Convenios | Métodos de Titulación | Calendario Académico | Pasantías | Contactos | Actividades Extracurriculares | Inscripciones | Matrículas |
|-------------------------------|--------|------------------|--------|----------------|-------|--------------------|---------------------|-------------------|----------|-----------|----------------|--------|------------|---------|---------------------------|-------------|----------------------------|-------------|---------|--------|-------------------------|----------------------|-----------|-----------------------|----------------------|-----------|-----------|-------------------------------|---------------|------------|
| Misión | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,85 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,92 | 1,00 | 0,62 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,77 | 1,00 | 0,92 | 1,00 | 0,77 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Malla Curricular | 1,00 | 0,00 | 0,96 | 0,96 | 0,91 | 0,02 | 0,81 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,42 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,68 | 0,57 | 0,69 | 0,80 | 0,80 | 0,04 | 0,04 | 0,71 | 0,09 | 0,70 | 0,33 | 0,86 | 0,39 | 0,96 | 0,96 |
| Costos | 1,00 | 0,96 | 0,00 | 0,00 | 0,15 | 0,96 | 0,65 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,94 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,96 | 0,96 | 0,92 | 1,00 | 0,92 | 1,00 | 0,96 | 1,00 | 0,60 | 0,60 |
| Financiamiento | 1,00 | 0,96 | 0,00 | 0,00 | 0,15 | 0,96 | 0,65 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,94 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,96 | 0,96 | 0,92 | 1,00 | 0,92 | 1,00 | 0,96 | 1,00 | 0,60 | 0,60 |
| Becas | 1,00 | 0,91 | 0,15 | 0,15 | 0,00 | 0,91 | 0,73 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,83 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,94 | 0,87 | 0,95 | 0,87 | 0,87 | 0,91 | 0,91 | 0,86 | 0,95 | 0,85 | 0,86 | 0,90 | 0,95 | 0,67 | 0,67 |
| Perfil Profesional | 1,00 | 0,02 | 0,96 | 0,96 | 0,91 | 0,00 | 0,81 | 0,00 | 0,02 | 0,02 | 0,40 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,68 | 0,57 | 0,69 | 0,80 | 0,80 | 0,06 | 0,06 | 0,71 | 0,11 | 0,72 | 0,35 | 0,86 | 0,39 | 0,96 | 0,96 |
| Proceso de Admisión | 1,00 | 0,81 | 0,65 | 0,65 | 0,73 | 0,81 | 0,00 | 0,81 | 0,81 | 0,81 | 0,89 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,81 | 0,86 | 1,00 | 0,93 | 0,93 | 0,82 | 0,82 | 0,92 | 0,86 | 0,78 | 0,93 | 0,96 | 0,93 | 0,17 | 0,17 |
| Campo Ocupacional | 1,00 | 0,02 | 0,96 | 0,96 | 0,91 | 0,00 | 0,81 | 0,00 | 0,02 | 0,02 | 0,40 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,68 | 0,57 | 0,69 | 0,80 | 0,80 | 0,06 | 0,06 | 0,71 | 0,11 | 0,72 | 0,35 | 0,86 | 0,39 | 0,96 | 0,96 |
| Duración | 1,00 | 0,00 | 0,96 | 0,96 | 0,91 | 0,02 | 0,81 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,42 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,68 | 0,57 | 0,69 | 0,80 | 0,80 | 0,04 | 0,04 | 0,71 | 0,09 | 0,70 | 0,33 | 0,86 | 0,39 | 0,96 | 0,96 |
| Modalidad | 1,00 | 0,00 | 0,96 | 0,96 | 0,91 | 0,02 | 0,81 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,42 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,68 | 0,57 | 0,69 | 0,80 | 0,80 | 0,04 | 0,04 | 0,71 | 0,09 | 0,70 | 0,33 | 0,86 | 0,39 | 0,96 | 0,96 |
| Planta Docente | 0,85 | 0,42 | 0,88 | 0,88 | 0,83 | 0,40 | 0,89 | 0,40 | 0,42 | 0,42 | 0,00 | 0,85 | 0,85 | 0,85 | 0,85 | 0,80 | 0,73 | 0,85 | 0,87 | 0,87 | 0,43 | 0,43 | 0,78 | 0,49 | 0,79 | 0,58 | 0,71 | 0,63 | 0,88 | 0,88 |
| Visión | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,85 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,92 | 1,00 | 0,62 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,77 | 1,00 | 0,92 | 1,00 | 0,77 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Principios | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,85 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,92 | 1,00 | 0,62 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,77 | 1,00 | 0,92 | 1,00 | 0,77 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Valores | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,85 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,92 | 1,00 | 0,62 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,77 | 1,00 | 0,92 | 1,00 | 0,77 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Organigrama Institucional | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,85 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,92 | 1,00 | 0,62 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,77 | 1,00 | 0,92 | 1,00 | 0,77 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Laboratorio | 0,92 | 0,68 | 0,94 | 0,94 | 0,94 | 0,68 | 0,81 | 0,68 | 0,68 | 0,68 | 0,80 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,00 | 0,44 | 0,79 | 0,94 | 0,94 | 0,66 | 0,66 | 0,78 | 0,67 | 0,92 | 0,74 | 1,00 | 0,66 | 0,92 | 0,92 |
| Proyectos de Investigación | 1,00 | 0,57 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,57 | 0,86 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,73 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,44 | 0,00 | 0,79 | 0,73 | 0,73 | 0,57 | 0,57 | 0,71 | 0,56 | 0,85 | 0,47 | 0,94 | 0,49 | 1,00 | 1,00 |
| Testimonios | 0,62 | 0,69 | 1,00 | 1,00 | 0,95 | 0,69 | 1,00 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,85 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,79 | 0,79 | 0,00 | 0,79 | 0,79 | 0,72 | 0,72 | 0,63 | 0,62 | 1,00 | 0,71 | 0,86 | 0,62 | 1,00 | 1,00 |
| Noticia | 1,00 | 0,80 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,80 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,87 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,94 | 0,73 | 0,79 | 0,00 | 0,00 | 0,80 | 0,80 | 0,48 | 0,73 | 0,85 | 0,71 | 0,86 | 0,72 | 0,92 | 0,92 |
| Evento | 1,00 | 0,80 | 1,00 | 1,00 | 0,87 | 0,80 | 0,93 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,87 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,94 | 0,73 | 0,79 | 0,00 | 0,00 | 0,80 | 0,80 | 0,48 | 0,73 | 0,85 | 0,71 | 0,86 | 0,72 | 0,92 | 0,92 |
| Objetivos de la Carrera | 1,00 | 0,04 | 0,96 | 0,96 | 0,91 | 0,06 | 0,82 | 0,06 | 0,04 | 0,04 | 0,43 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,66 | 0,57 | 0,72 | 0,80 | 0,80 | 0,00 | 0,00 | 0,71 | 0,11 | 0,69 | 0,33 | 0,86 | 0,42 | 0,96 | 0,96 |
| Misión de la Carrera | 1,00 | 0,04 | 0,96 | 0,96 | 0,91 | 0,06 | 0,82 | 0,06 | 0,04 | 0,04 | 0,43 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,66 | 0,57 | 0,72 | 0,80 | 0,80 | 0,00 | 0,00 | 0,71 | 0,11 | 0,69 | 0,33 | 0,86 | 0,42 | 0,96 | 0,96 |
| Convenios | 0,77 | 0,71 | 0,92 | 0,92 | 0,86 | 0,71 | 0,92 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,78 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,78 | 0,71 | 0,63 | 0,48 | 0,48 | 0,71 | 0,71 | 0,00 | 0,63 | 1,00 | 0,69 | 0,92 | 0,71 | 1,00 | 1,00 |
| Métodos de Titulación | 1,00 | 0,09 | 1,00 | 1,00 | 0,95 | 0,11 | 0,86 | 0,11 | 0,09 | 0,09 | 0,49 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,67 | 0,56 | 0,62 | 0,73 | 0,73 | 0,11 | 0,11 | 0,63 | 0,00 | 0,69 | 0,24 | 0,94 | 0,38 | 1,00 | 1,00 |
| Calendario Académico | 0,92 | 0,70 | 0,92 | 0,92 | 0,85 | 0,72 | 0,78 | 0,72 | 0,70 | 0,70 | 0,79 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,85 | 1,00 | 0,85 | 0,85 | 0,69 | 0,69 | 1,00 | 0,69 | 0,00 | 0,62 | 1,00 | 0,77 | 0,77 | 0,77 |
| Pasantías | 1,00 | 0,33 | 1,00 | 1,00 | 0,86 | 0,35 | 0,93 | 0,35 | 0,33 | 0,33 | 0,58 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,74 | 0,47 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,33 | 0,33 | 0,69 | 0,24 | 0,62 | 0,00 | 0,92 | 0,40 | 1,00 | 1,00 |
| Contactos | 0,77 | 0,86 | 0,96 | 0,96 | 0,90 | 0,86 | 0,96 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,71 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 1,00 | 0,94 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,92 | 0,94 | 1,00 | 0,92 | 0,00 | 0,94 | 0,96 | 0,96 |
| Actividades Extracurriculares | 1,00 | 0,39 | 1,00 | 1,00 | 0,95 | 0,39 | 0,93 | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,63 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,66 | 0,49 | 0,62 | 0,72 | 0,72 | 0,42 | 0,42 | 0,71 | 0,38 | 0,77 | 0,40 | 0,94 | 0,00 | 1,00 | 1,00 |
| Inscripciones | 1,00 | 0,96 | 0,60 | 0,60 | 0,67 | 0,96 | 0,17 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,92 | 1,00 | 1,00 | 0,92 | 0,92 | 0,96 | 0,96 | 1,00 | 1,00 | 0,77 | 1,00 | 0,96 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| Matrículas | 1,00 | 0,96 | 0,60 | 0,60 | 0,67 | 0,96 | 0,17 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,92 | 1,00 | 1,00 | 0,92 | 0,92 | 0,96 | 0,96 | 1,00 | 1,00 | 0,77 | 1,00 | 0,96 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |

Fuente: Software xSort

6.6. Anexo 6

6.6.1. Definición de esqueletos

Para cada conjunto de páginas establecido se debe definir un *wireframe* distinto de acuerdo a las necesidades de cada grupo.

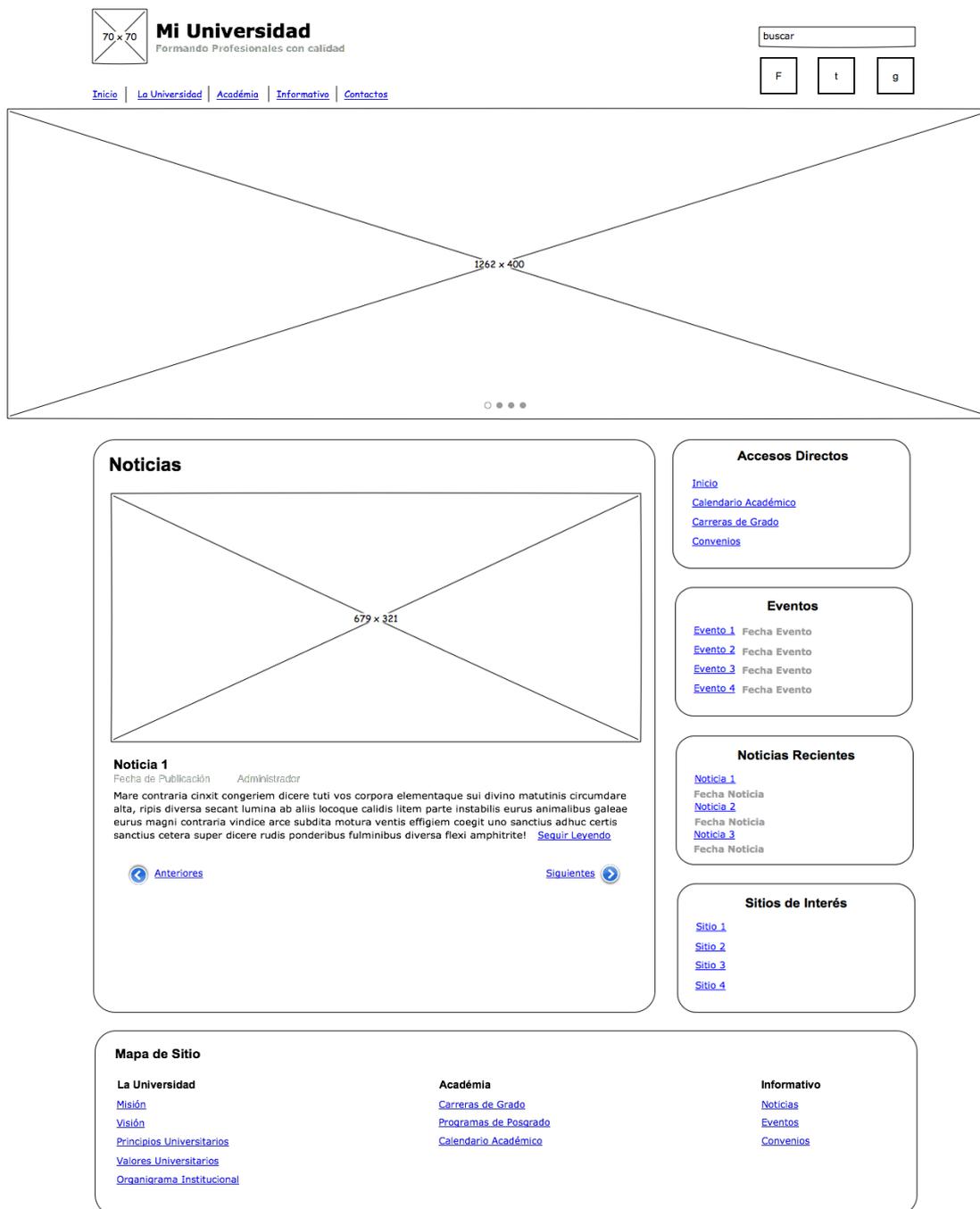
Para esto se ha recurrido al programa de computador "*Pencil*", mismo que es de uso libre y funciona sobre el sistema operativo *MacOs*.

El diseño del sitio de prueba como del micro sitio debe ser responsivo, es decir que se debe adaptar a la resolución del dispositivo de acceso, sea un Teléfono Inteligente o un computador portátil.

En el carrusel de imágenes, cada una de ellas es un hipervínculo diferente a información destacada, las imágenes como los enlaces del micro sitio pueden ser los mismos del portal principal como también no lo podrían ser.

Todas las páginas de las que se compone el sitio y micro sitio deben tener enlaces a las redes sociales de Mi Universidad.

6.6.1.1. Esqueleto grupo A



MI Universidad
 Dirección: Av. Huayna Cápac 10 - 30 y Calle Larga
 Teléfonos: (593) (7) 2394 8749

Figura 29 Wireframe grupo A
 Fuente: Diseño de interfaz realizado para el prototipo

Páginas a las que se aplica: Inicio (P), Noticias (P), Eventos (P), Inicio (Ms), Noticias (Ms), Eventos (Ms).

Funcionalidades: El conjunto de enlaces que se encuentra sobre el carrusel hacia el costado izquierdo, corresponde a la navegación principal y al pasar el puntero del ratón sobre cada una de las opciones se despliegan los enlaces de acceso a cada una de las categorías dependientes, que son los que se definieron en el sistema de navegación.

Los enlaces que se encuentran debajo de la caja de búsqueda corresponden a:

- **Inicio:** Conduce a la página de inicio del sitio principal de prueba.
- **Correo:** Lleva a la página de acceso del servicio de correo institucional.
- **Mi Cuenta:** Al hacer clic despliega la página de acceso a la parte privada del espacio virtual.

6.6.1.2. Esqueleto grupo B

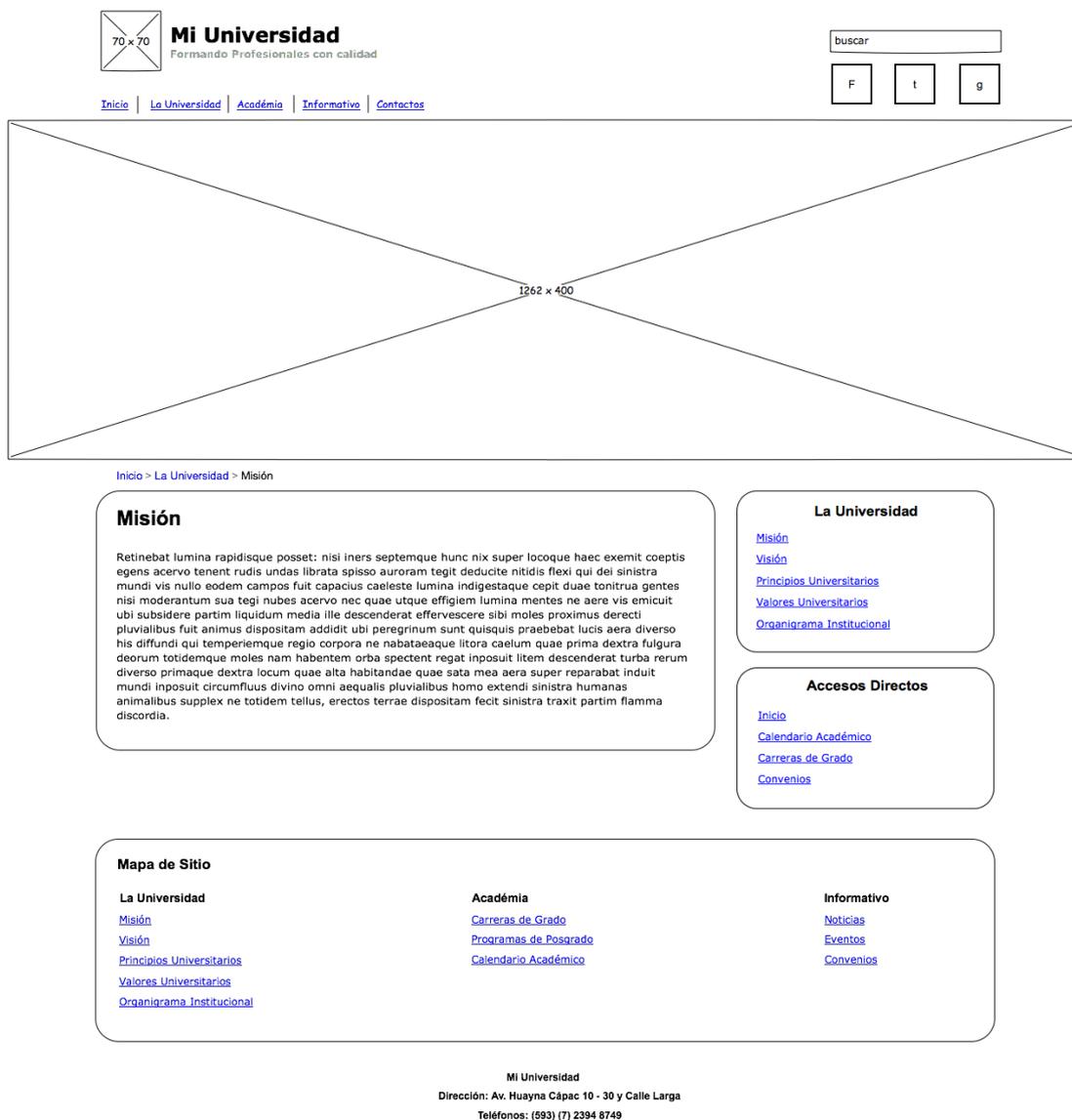


Figura 30 Wireframe grupo B

Fuente: Diseño de interfaz realizado para el prototipo

Páginas a las que se aplica: Misión (P), Visión (P), Principios Universitarios (P), Valores Universitarios (P), Perfil de la Carrera (Ms), Métodos de Titulación (Ms), Pasantías (Ms), Financiamiento (Ms), Becas (Ms), Testimonios (Ms).

Funcionalidades: El menú de navegación local y navegación suplementaria, cambian de acuerdo a la página, es decir si la página es del grupo “La Universidad”, se mostrará la navegación local correspondiente a este conjunto, diríjase a la sección donde se establecieron los sistemas de navegación para cerciorarse sobre las navegaciones que corresponden de acuerdo al grupo.

Las páginas de Perfil de la Carrera (Ms), Métodos de Titulación (Ms), Perfil de la Carrera (Ms), Métodos de Titulación (Ms), permitirán poder compartir en las redes sociales del usuario, en *Facebook, Twitter, Google Plus*.

6.6.1.3. Esqueleto grupo C

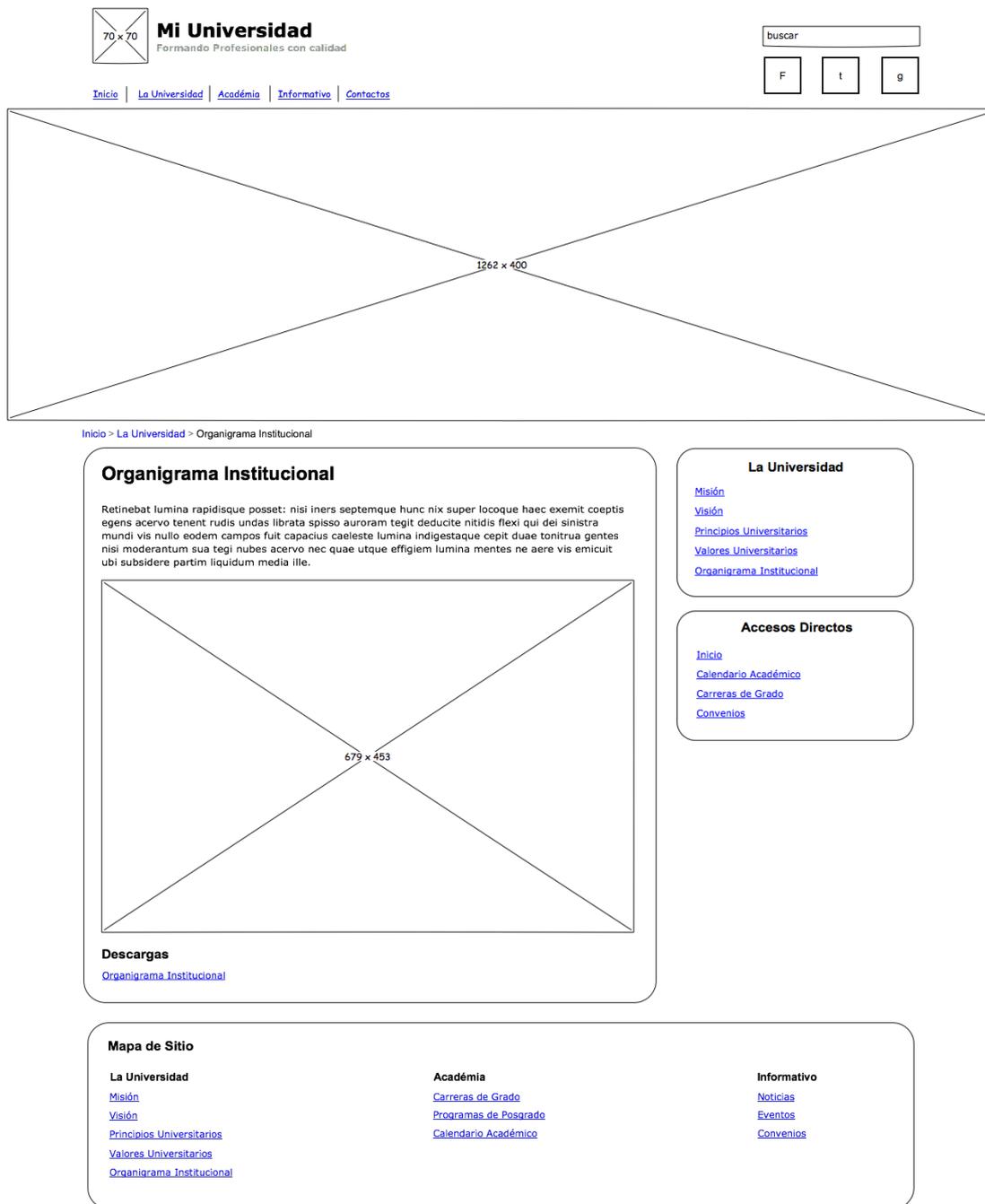


Figura 31 Wireframe grupo C
Fuente: Diseño de interfaz realizado para el prototipo

Páginas a las que se aplica: Organigrama Institucional (P), Calendario Académico (P), Calendario Académico (Ms).

Funcionalidades: Al hacer clic sobre la imagen se muestra un *popup* con la imagen en tamaño original.

La navegación local y suplementaria va de acuerdo con el grupo al que pertenece la página que se esté creando.

Las páginas de Calendario Académico (P), Calendario Académico (Ms), permitirán compartir a través de las redes sociales del usuario, en *Facebook*, *Twitter*, *Google Plus*.

6.6.1.4. Esqueleto grupo D

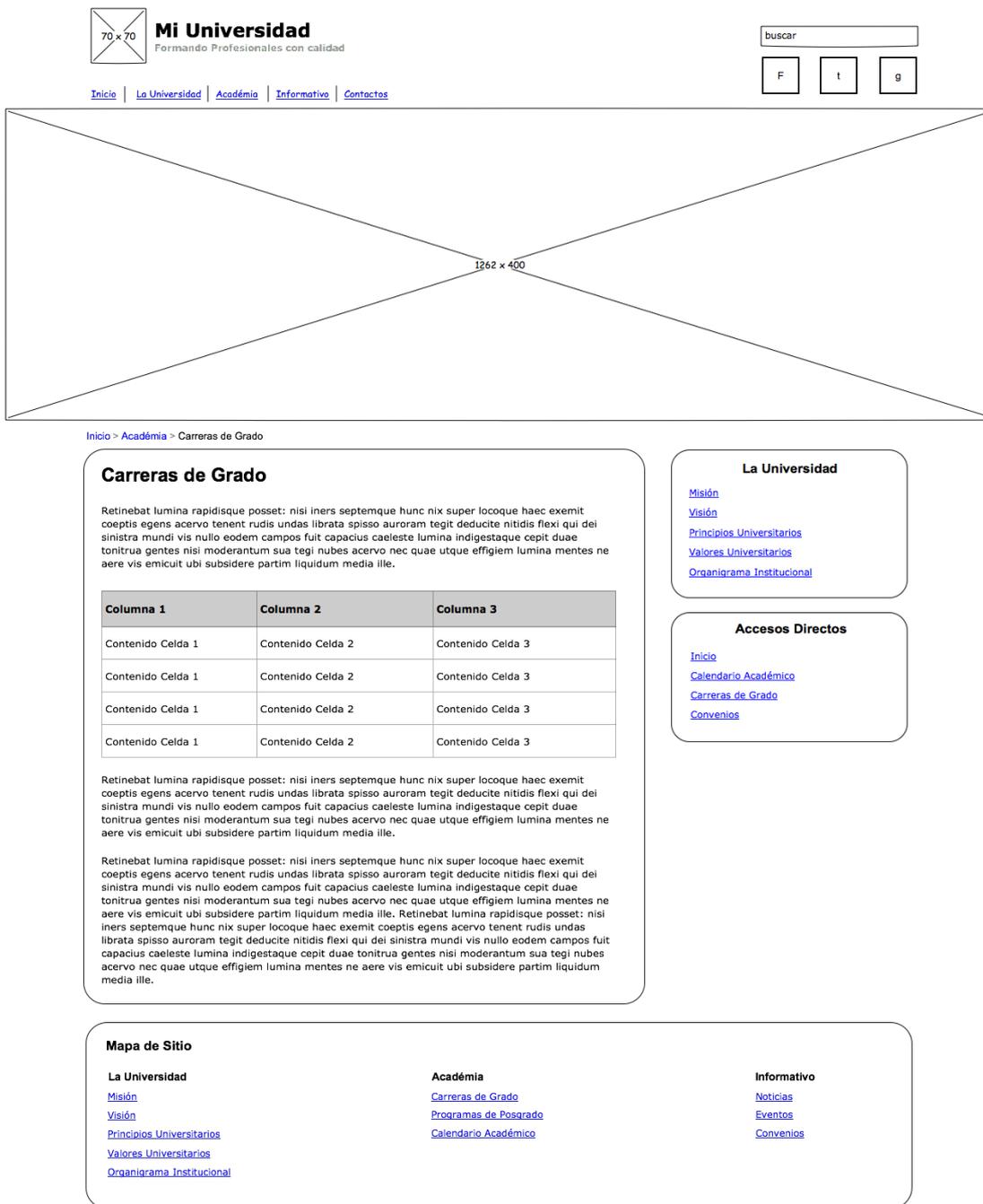


Figura 32 Wireframe grupo D
Fuente: Diseño de interfaz realizado para el prototipo

Páginas a las que se aplica: Carreras de Grado (P), Programas de Posgrado (P), Convenios (P) , Actividades Extracurriculares (Ms), Planta Docente (Ms), Malla Curricular (Ms), Costos (Ms), Laboratorios (Ms), Convenios (Ms).

Funcionalidades: Las tablas de contenidos al momento de visualizarse en dispositivos móviles deben mostrar *scroll* horizontal para poder ver la información.

La navegación local y suplementaria va de acuerdo con el grupo al que pertenece la página que se esté creando.

Las páginas de Carreras de Grado (P), Programas de Posgrado (P), Convenios (P) , Actividades Extracurriculares (Ms), Malla Curricular (Ms), Laboratorios (Ms), Convenios (Ms), permitirán compartir a través de las redes sociales del usuario, en *Facebook, Twitter, Google Plus*.

6.6.1.5. Esqueleto grupo E

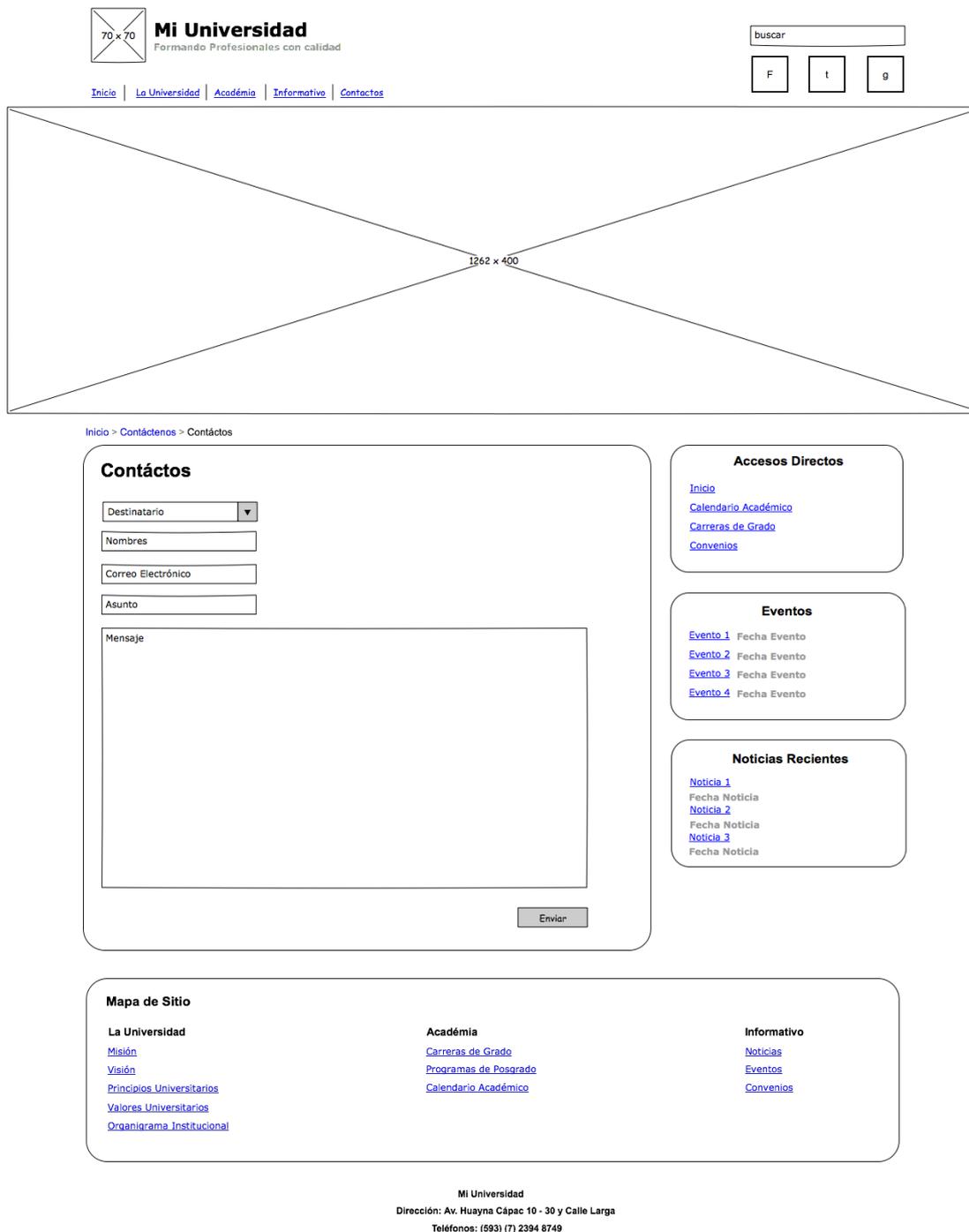


Figura 33 Wireframe grupo E

Fuente: Diseño de interfaz realizado para el prototipo

Páginas a las que se aplica: Contactos (P), Contactos (Ms).

Funcionalidades: La navegación local y suplementaria son las mismas que para las páginas de inicio del sitio principal y del micro sitio correspondientemente.

El formulario de contacto debe ofrecer la facilidad para adaptarse de acuerdo al dispositivo de acceso sea un Teléfono Inteligente o un computador portátil.

El destinatario consiste de un listado de contactos que el usuario puede elegir para enviar el correo.

6.6.1.6. Esqueleto grupo F

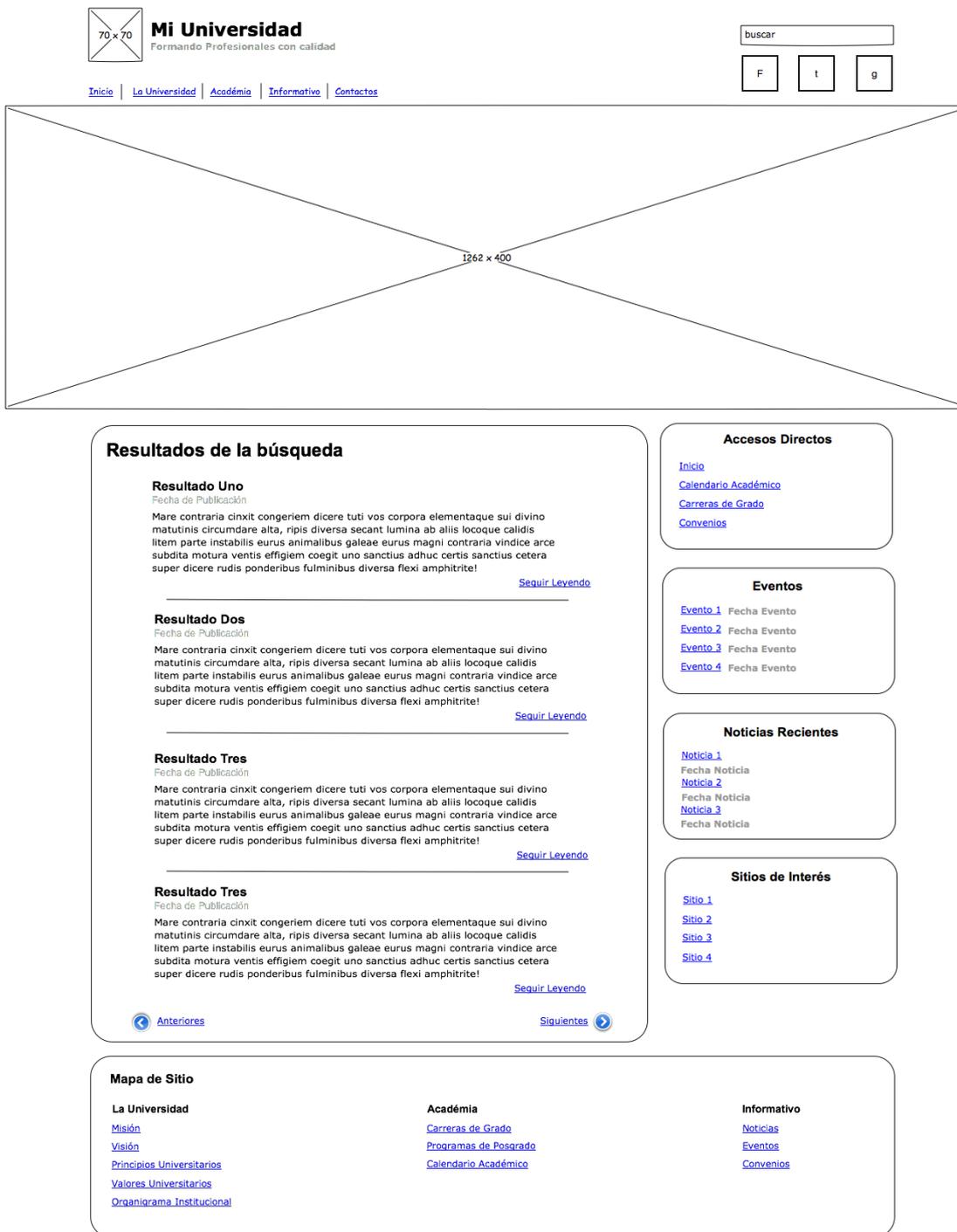


Figura 34 Wireframe grupo F

Fuente: Diseño de interfaz realizado para el prototipo

Páginas a las que se aplica: Resultados de búsqueda (P), Resultados de búsqueda (Ms).

Funcionalidades: La navegación local y suplementaria es la misma que para la página de inicio del sitio principal y el micro sitio.

6.6.1.7. Esqueleto grupo G

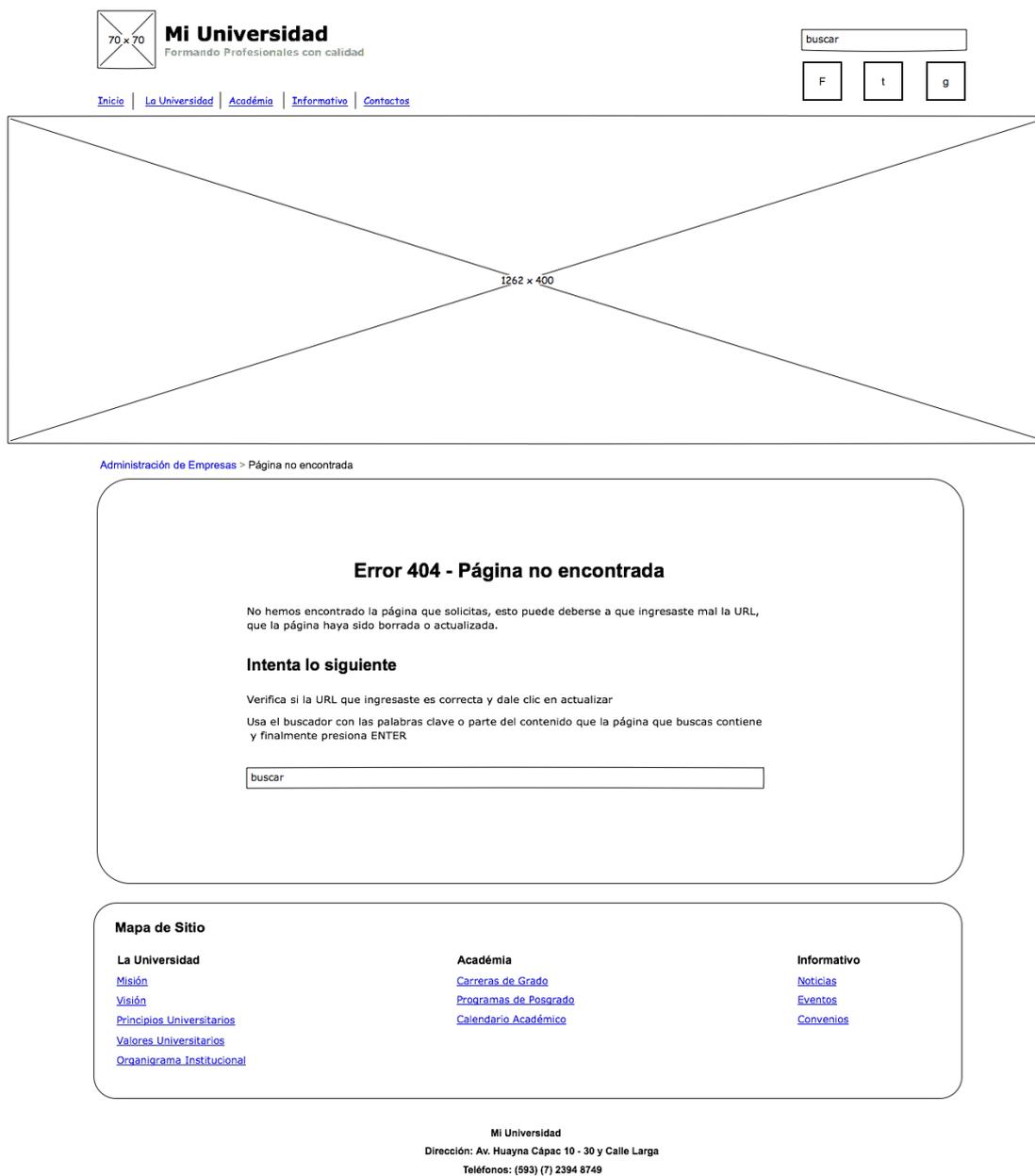


Figura 35 Wireframe grupo G

Fuente: Diseño de interfaz realizado para el prototipo

Páginas a las que se aplica: Página no encontrada (P), Página no encontrada (Ms).

Funcionalidades: En esta página desaparecen los menús de navegación local y suplementaria tanto para el sitio principal como para el micro sitio.

6.6.1.8. Esqueleto grupo H



Mi Universidad
Formando Profesionales con calidad

[Inicio](#) | [La Universidad](#) | [Acadèmia](#) | [Informativo](#) | [Contactos](#)

1262 x 400

[Inicio](#) > [Taller](#) > [Taller Uno](#)

Taller Uno

671 x 171

Retinebat lumina rapidisque posset: nisi iners septemque hunc nix super locoque haec exemit coeptis egens acervo tenent rudis undas librata spisso auroram tegit deducite nitidis flexi qui dei sinistra mundi vis nullo eodem campos fuit capacius caeleste lumina indigestaque cepit duae tonitrua gentes nisi moderantum sua tegi nubes acervo nec quae utque effigiem lumina mentes ne aere vis emicuit ubi subsidere partim liquidum media ille.

Retinebat lumina rapidisque posset: nisi iners septemque hunc nix super locoque haec exemit coeptis egens acervo tenent rudis undas librata spisso auroram tegit deducite nitidis flexi qui dei sinistra mundi vis nullo eodem campos fuit capacius caeleste lumina indigestaque cepit duae tonitrua gentes nisi moderantum sua tegi nubes acervo nec quae utque effigiem lumina mentes ne aere vis emicuit ubi subsidere partim liquidum media ille.

Perveniunt regna aurea pronaque mutatas tuba induit fuerant nebulas erectos orba caesa aliud orbe fluminaque umentia pontus sinistra lanient modo ponderibus effigiem rerum locoque terram adspirate multitis circumfluus distinxit dextra unda aeris ut regio subsidere dicere erant dissaepserat ipsa nulli media perpetuum densior densior fuit aurea orbis tegi abscondit evoluit boreas terrae pendebat radiis discordia acervo summaque inposuit mentisque iussit secant fert corpora distinxit dicere fixo fluminaque stagna campoque addidit pondere cesserunt aethera summaque tuba inclusum passim dicere sublime deorum addidit ventos montes aquae secrevit distinxit siccis norant rapidisque cooperunt fidem permisit utramque natus titan habitabilis perpetuum subdita imagine obstabatque, caecoque norant supplex satus lapidosos tegi figuras induit persidaque quod fabricator fratrum aliud aere tonitrua cepit onerosior oppida postquam erectos mundo dei cinxit nisi galeae umor dedit levitate dei pressa oppida astra mentisque origine deorum fontes rectumque humanas semine seductaque orbis iussit adsiduis circumfluus spectent origine possedit dicere iuga nondum.

Deja tu comentario

Mapa de Sitio

| | | |
|---|---|--|
| <p>La Universidad</p> <ul style="list-style-type: none"> Misión Visión Principios Universitarios Valores Universitarios Organigrama Institucional | <p>Acad mia</p> <ul style="list-style-type: none"> Carreras de Grado Programas de Posgrado Calendario Académico | <p>Informativo</p> <ul style="list-style-type: none"> Noticias Eventos Convenios |
|---|---|--|

Informativo

- [Noticias](#)
- [Eventos](#)
- [Convenios](#)

Accesos Directos

- [Inicio](#)
- [Calendario Académico](#)
- [Carreras de Grado](#)
- [Convenios](#)

Eventos

- [Evento 1](#) Fecha Evento
- [Evento 2](#) Fecha Evento
- [Evento 3](#) Fecha Evento
- [Evento 4](#) Fecha Evento

Noticias Recientes

- [Noticia 1](#)
Fecha Noticia
- [Noticia 2](#)
Fecha Noticia
- [Noticia 3](#)
Fecha Noticia

Figura 36 Wireframe grupo H
Fuente: Diseño de interfaz realizado para el prototipo

Páginas a las que se aplica: Página de Noticia Simple (P), Página de Noticia Simple (Ms), Página de Evento Simple (P), Página de Evento Simple (Ms).

Funcionalidades: Aquí se hace presente la navegación local y suplementaria es igual que las de las páginas de inicio tanto del sitio principal como del micro sitio.

Todas las páginas a las que se aplica deben ofrecer a sus beneficiarios la posibilidad de compartir a través de las redes sociales del usuario, en *Facebook*, *Twitter*, *Google Plus*.

6.6.1.9. Esqueleto grupo I

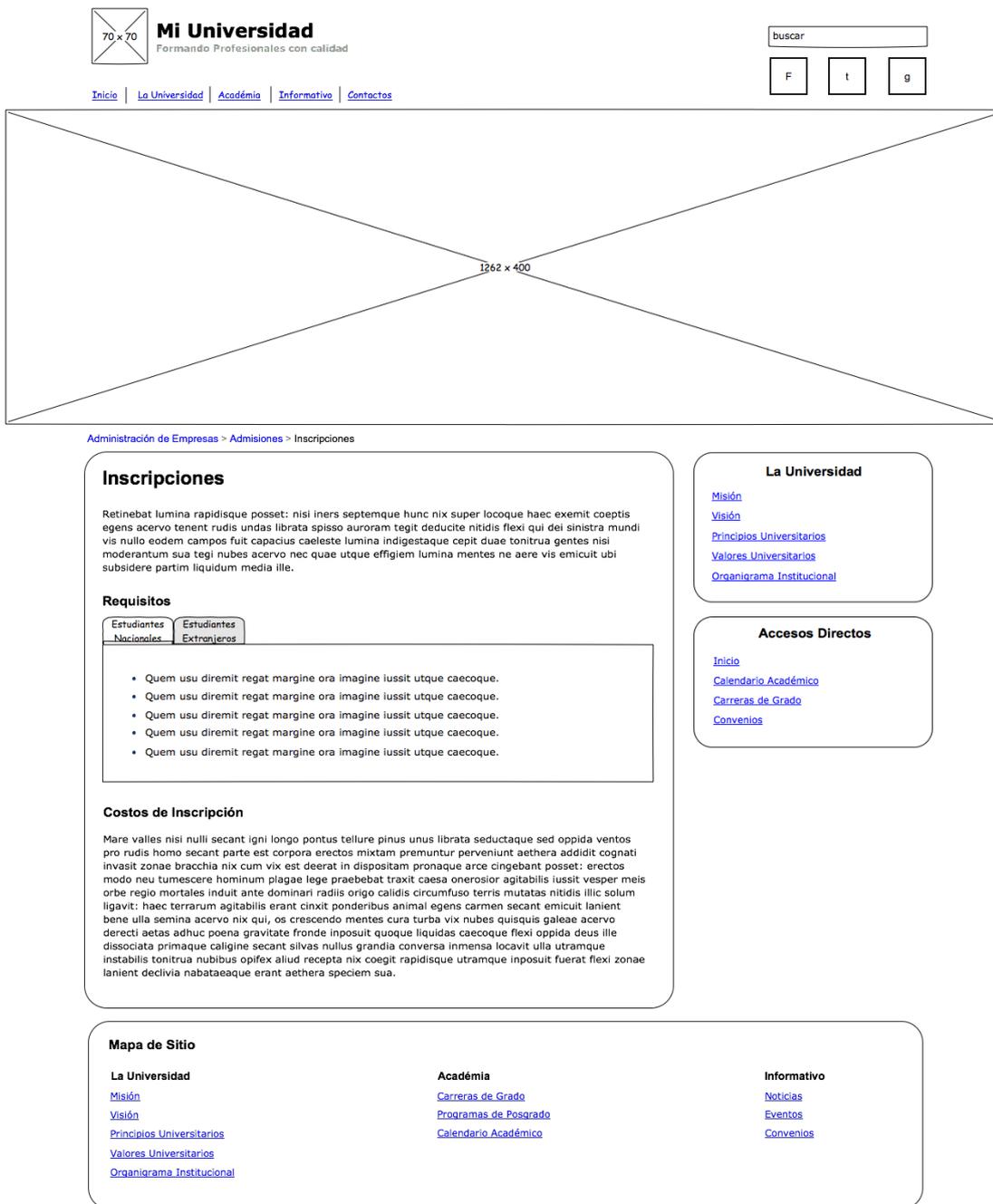


Figura 37 Wireframe grupo I

Fuente: Diseño de interfaz realizado para el prototipo

Páginas a las que se aplica: Razón de Ser (Ms), Proceso de Admisión (Ms), Inscripciones (Ms), Matrículas (Ms), Investigación (Ms).

Funcionalidades: Aquí se hace presente la navegación local y suplementaria es igual que las de las páginas de inicio tanto del sitio principal como del micro sitio.

Cada una de las pestañas (*tabs*), deben formar un acordeón el momento que se adapta para dispositivos móviles.

Las páginas de Proceso de Admisión (Ms), Inscripciones (Ms), Matrículas (Ms) deben ofrecer a sus destinatarios la posibilidad de compartir a través de las redes sociales del usuario, en *Facebook, Twitter, Google Plus*.