

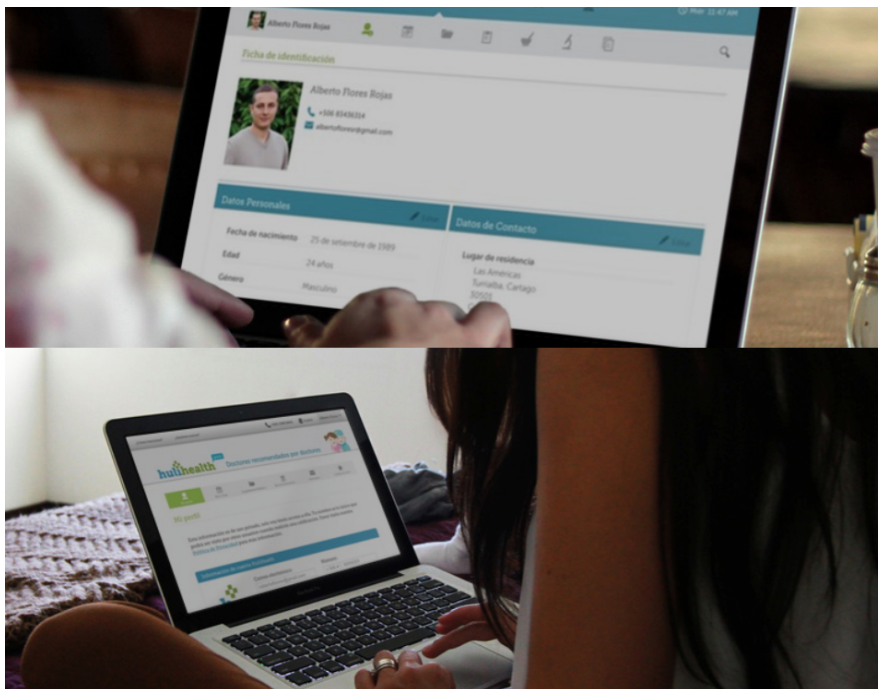
Metodología para el análisis y diseño de aplicaciones (usability cookbook)

Ph.D. Franklin Hernández-Castro.

Instituto Tecnológico de Costa Rica
franhernandez@itcr.ac.cr

1era edición: noviembre 2014

2da edición: octubre 2016



como citar este trabajo:

Hernández-Castro, F. (2016). *Metodología para el análisis y diseño de aplicaciones (usability cookbook)*. Escuela de Diseño Industrial, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago, Costa Rica. Tomado de xxxx en fecha xxxx

introducción

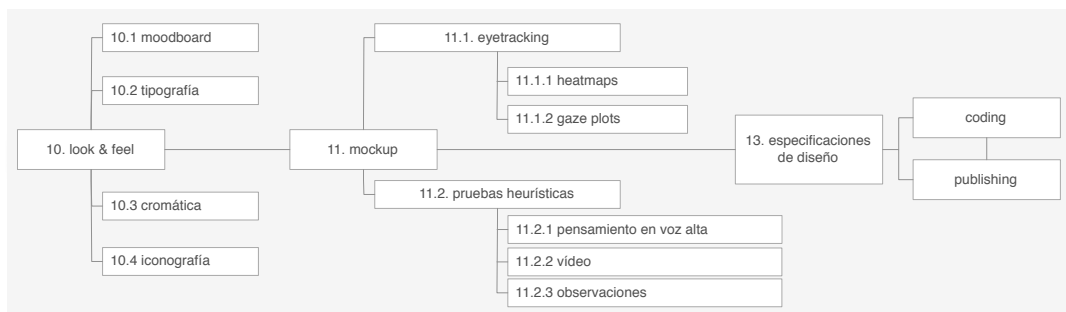
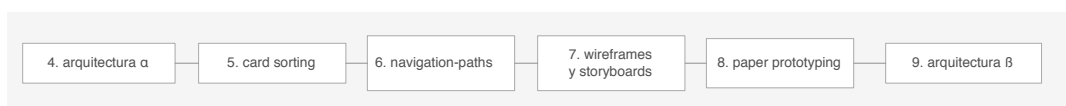
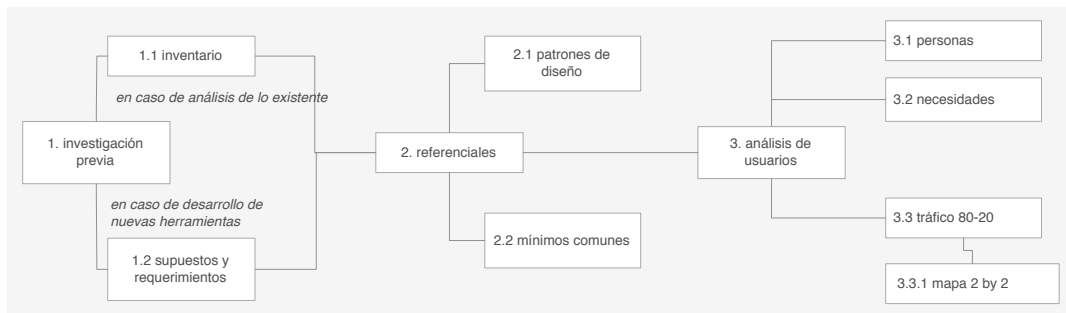
el presente documento es un resumen de la metodología que recomiendo para análisis y diseño de herramientas de software¹.

el diagrama a continuación, muestra los pasos de la metodología que se explicarán en el documento, la que se divide en tres grandes áreas:

- investigación previa
- arquitectura α
- arquitectura β

el proceso de análisis de una herramienta de software difiere si se está desarrollando la misma desde cero o si se está analizando una herramienta ya existente. en esta metodología que propongo, estos dos casos toman caminos distintos en el primer paso “1. investigación previa”.

para realizar este primer paso, en el caso de las herramientas existentes, se debe hacer el apartado “1.1 inventario de contenidos” y, en el caso de herramientas nuevas, se debe hacer el apartado “1.2 supuestos y requerimientos”



¹ usaré el término “herramienta de software” como un término general que abarca desde una página web, hasta una herramienta de uso local como un software de uso técnico, los análisis son los mismos con excepción de los juegos, esos requieren de un tratamiento aparte que trataré en otro documento.

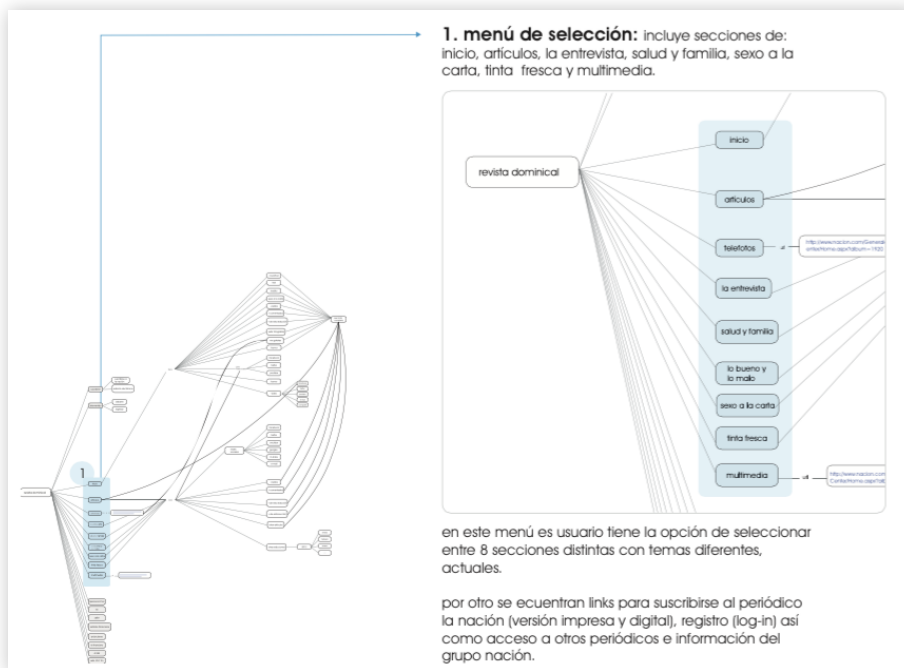
Índice

1. investigación previa.....	4
1.1 inventario de contenidos:	4
1.2 supuestos y requerimientos :	7
2. análisis de referencia o benchmarking	8
2.1 patrones de diseño	9
2.2 mínimos comunes	13
3. análisis de usuarios.....	14
3.1 análisis de personas:	14
3.2 análisis de necesidades:	16
3.3 definición de tráfico:	19
3.3.1 mapa 2 by 2	23
4. arquitectura α	25
5. card sorting:	27
6. navigation-path & storyboards:	32
7. wireframes & storyboards:	34
8. paper prototyping:	38
9. arquitectura β	41
10. look & feel	42
10.1 moodboard	42
10.2 tipografía	44
10.3 cromática	46
10.4 iconografía	47
11. mockup.....	50
11.1 pruebas de eyetracking	51
11.1.1 heatmaps	53
11.1.2 gaze plots	54
11.2 pruebas heurísticas	54
11.2.1 pensamiento en voz alta	55
11.2.2 vídeo	55
11.2.3 observaciones	55
12. especificaciones.....	56
13. References	58

1. investigación previa

1.1 inventario de contenidos:

el inventario de contenidos es el primer paso en el análisis de una herramienta ya existente. en una frase: **es un diagrama (tipo mapa conceptual) que resume todo el contenido de la herramienta, su estructura y su jerarquía.**



inventario de contenidos

gabriela lópez garro
2S-2012

en este caso vemos un ejemplo de una parte del inventario de contenidos realizado por la ingeniera gabriela lópez para una de las revistas digitales del periódico la nación en costa rica.

es importante mencionar que a menudo un inventario de contenidos presenta un problema del tipo **focus+context**, debido a que es mucha la información que se debe exponer. en estos casos se usan recursos (tipo zoom) como el que muestra la ilustración, en el que las distintas secciones se explican a través de un recuadro.

el objetivo de este análisis tiene dos partes, (1) **listar todas las necesidades** que satisface la herramienta, (2) que el diseñador/arquitecto de información/ingeniero entienda toda **la estructura actual**.

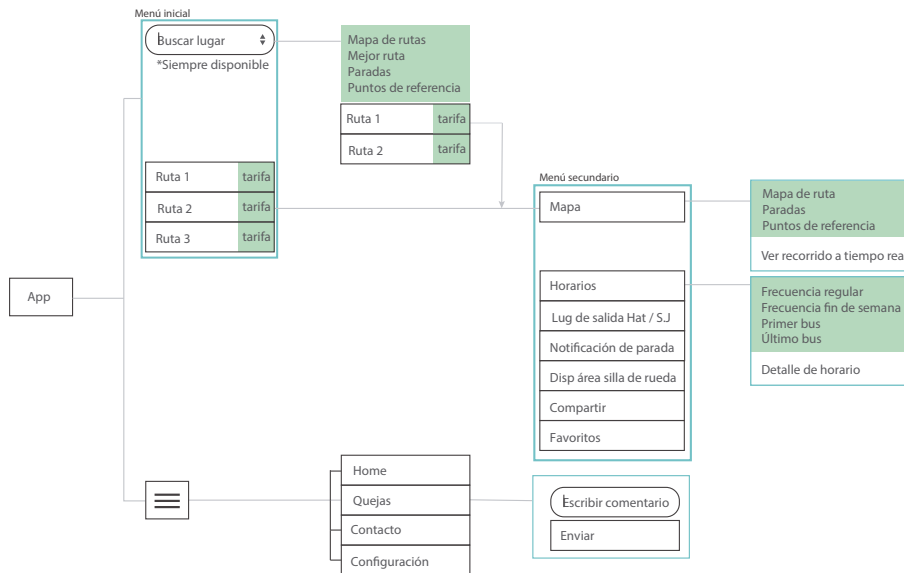
a veces se confunde qué se debe poner en la arquitectura. cada **nodo** debe ser una **“escena”**, una página, una pestaña, un escenario y las **líneas** son los **links** entre diferentes escenas o nodos.

otro problema común es no saber como dibujar ciertos tipos de escenas o relaciones entre páginas. no existe aún un estándar para eso, sin embargo una **gramática visual** correcta debería de ser suficiente.

en estos casos se trata de evidenciar claramente **cuáles unidades son páginas** o escenas, dentro de ellas es posible definir algún lenguaje para representar **categorías de elementos**.

inventario de contenidos

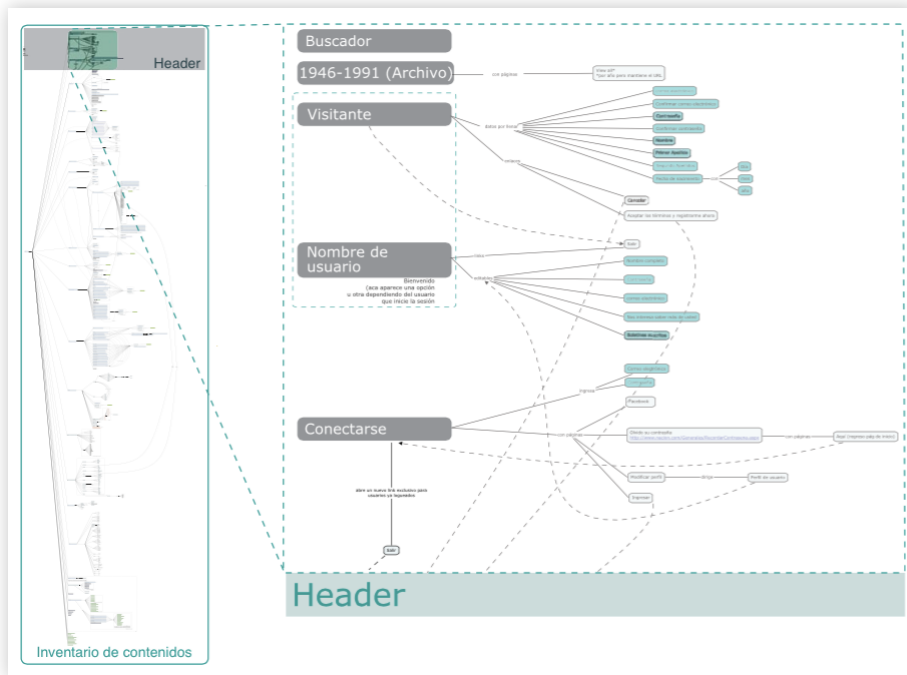
meylin madrigal alfaró
 2S-2015



en este ejemplo de un inventario de contenidos para una aplicación de información sobre rutas de autobuses, la estudiante **codificó diferentes tipos de elementos con diferentes estilos gráficos**.

por ejemplo, es importante notar que mantiene claras las unidades o nodos (en este caso, pantallas) y al interior de estas se definen elementos UI (*user interface*) como campos de texto, en forma de rectángulos con extremos redondeados, botones dobles como "ruta 1 - tarifa", etc.

en todas las etapas de esta metodología lo importante es mantener claro el objetivo de cada paso, en este caso, el objetivo es entender **las relaciones, las necesidades y la estructura** de las mismas.



inventario de contenidos

adrián fallas valverde lucía ramírez montt y joselyn walsh zúñiga
 2S-2012

en este otro ejemplo, realizado por adrián fallas valverde, lucía ramírez montt y joselyn walsh zúñiga, se muestra la posibilidad de **codificar** los tipos de páginas (o nodos) del inventario.

en este caso se usó colores, pero es posible usar iconos u otro tipo de codificación para diferenciar entre **chunks, links externos o menús** por ejemplo.

el arquitecto de información es el primero que debe conocer **todas las posibilidades** del sistema, **todas las necesidades** que pretende satisfacer y **todas las conexiones** a sitios o funciones externas que posibilita.

todas las secciones del análisis finalizan con una **sección de conclusiones** donde se resume las observaciones más importantes de esta parte del proceso.

para esta parte recomiendo el capítulo 7 “content inventory” del libro communicating design de brown [B07]



inventario de contenidos para la municipalidad de heredia

nathalie howell y gretchen hutt
 2016

1.2 supuestos y requerimientos :

en el caso de una herramienta que aún no existe, el inventarios de contenidos debe realizarse a **partir de los supuestos**.

esto se hace a través de entrevistas. los primeros a entrevistar son por supuesto los **stakeholders**, estos son los interesados en que la herramienta se realice, los inversionistas y los miembros del equipo de diseño y programación.

la idea es **listar las necesidades** que se supone que la nueva herramienta satisfará.

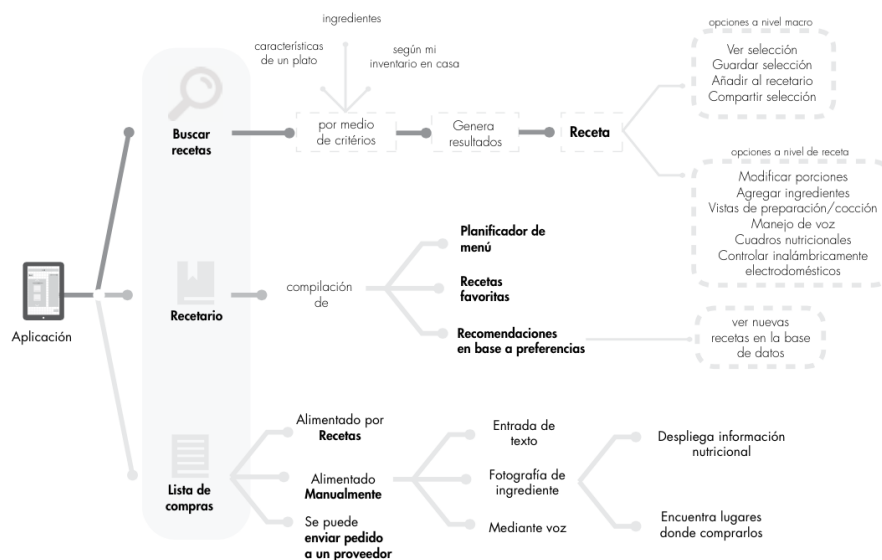
es una buena idea, en el caso de herramientas nuevas, entrevistar a algunos **potenciales usuarios** del sistema. los futuros usuarios tendrán una idea más acertada que los *stakeholders*, de cuáles son sus necesidades y cómo les podría ayudar una herramienta de software.

desde ya se debe dejar claro que los *testers*, o usuarios potenciales que hacen las pruebas, **solo deben usarse una vez** en todo el proceso, por lo que se debe pensar en “ahorrar” o administrar los posibles *testers* del mejor modo durante todo el proceso. es decir, sin son difíciles de conseguir, se debe pensar en esa limitación desde el inicio.

esto se debe al fenómeno de **learnability** en el cual los usuarios aprenden inconscientemente cómo usar el sistema.

como se dijo, todas las secciones del análisis finalizan con una sección de conclusiones donde se resumen las observaciones más importantes de esta parte del análisis.

el análisis de supuestos y requerimientos termina con un **boceto de arquitectura** que pretende resumir el modo en que las necesidades se verán satisfechas.



inventario de supuestos y requerimientos

adrián fallas valverde y lucía ramírez montt

2S-2012

2. análisis de referencia o benchmarking

el análisis de proyectos referenciales o *benchmarking*, es una actividad obligada en todos los proyectos de tecnología. se trata de buscar **proyectos parecidos, que satisfagan necesidades similares**, para analizar **cómo se resolvieron esas necesidades** y aprender tanto de lo positivo, como de lo negativo, de estos proyectos.

en nuestro caso, de los análisis de usabilidad, se debe tomar en cuenta que las necesidades que se analizan **pueden no ser exactamente las que se tiene proyectadas**.

veamos un ejemplo: si se desea desarrollar una herramienta de información sobre vinos, entonces puede que no haya muchas disponibles para analizar. sin embargo, las **tareas implícitas** de esta herramienta de vinos no difieren mucho de otro tipo de herramientas, de las que tal vez si hay suficientes.

herramientas de administración de música hay docenas, y están bastante a la mano, hay muchas tareas en común entre estos dos tipos de herramientas. por ejemplo, se tienen muchos elementos que se desean archivar y calificar (si son vinos o canciones, da lo mismo) y estos elementos se pueden acceder por diferentes parámetros (genero, álbum, artista, etc. o, en el caso de los vinos, uva, región, color, etc.) así que **las soluciones de un enfoque son perfectamente aplicables al otro enfoque**.

con este ejemplo quiero hacer énfasis en que, en los análisis de herramientas de referencias, lo que se busca es “**patrones de diseño**” similares y no herramientas similares.

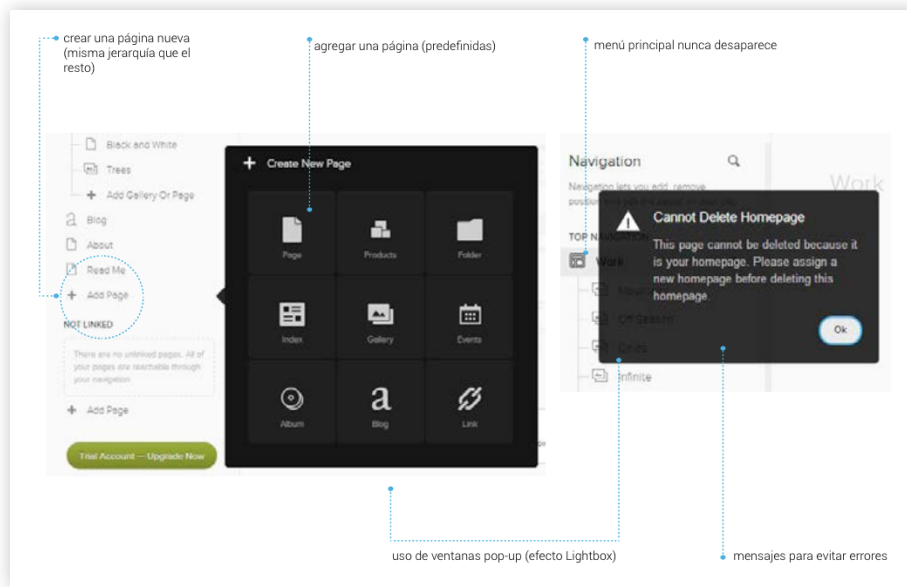
con patrones de diseño me refiero a “**recetas**” de cómo el usuario realiza **acciones similares**. en realidad son **acciones básicas** como definir una fecha o modificar el nombre de algo.

si nuestra herramienta usará acciones de este tipo, es necesario conocer cuál es el **modo más común** en que los usuarios hacen esto y evaluar este modo para definir si es el adecuado para nuestro caso.

así que los análisis de referenciales generalmente tienen dos partes, una en la que se **describen herramientas similares** y su funcionamiento (con pros y contras) y otra en la que se genera un consolidado de **mínimos comunes de patrones y acciones**.

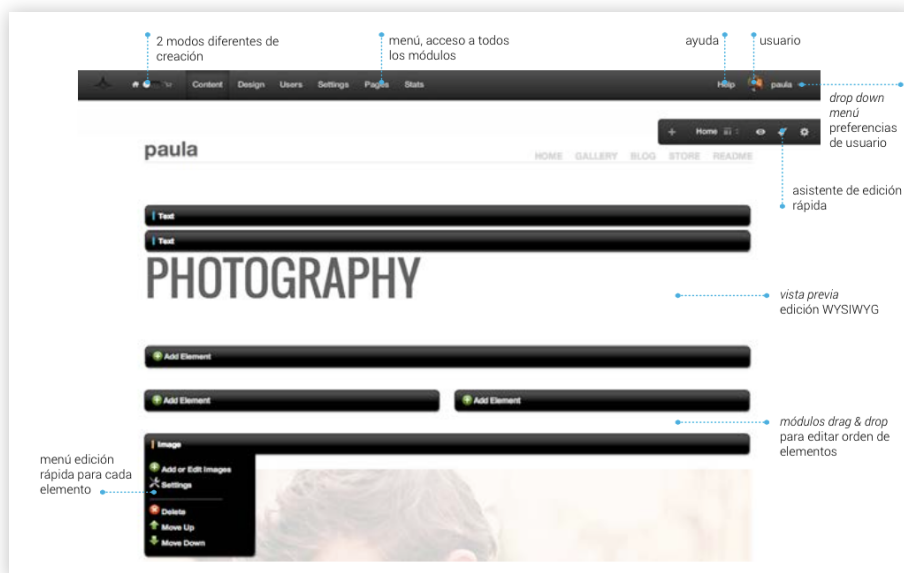
2.1 patrones de diseño

como se dijo, el análisis de referenciales empieza con la identificación de las necesidades básicas de nuestra herramienta y el análisis de cómo se tratan esas acciones en otras herramientas.



análisis de referenciales
 patrones de diseño

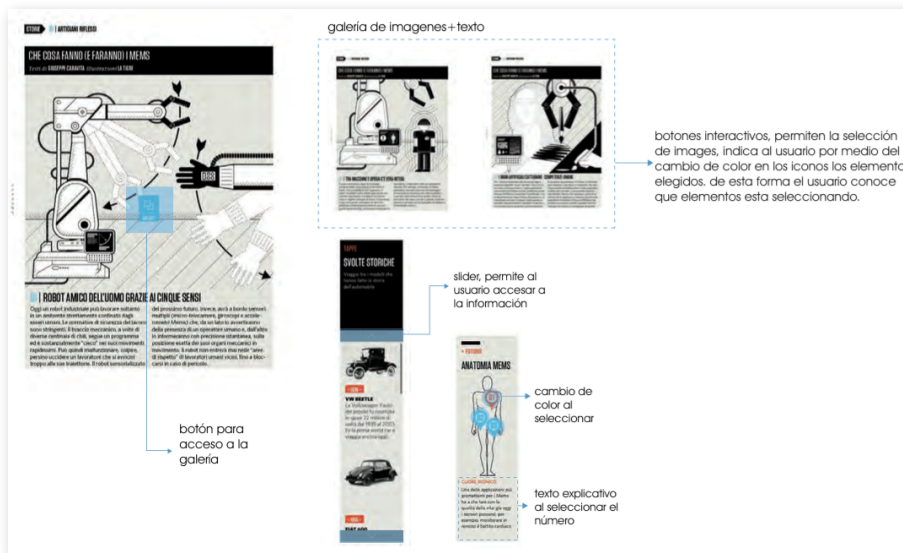
paula hidalgo calvo
 IS-2014





análisis de referencias
patrones de diseño para
una aplicación de soporte
para médicos

yulissa walters bogantes
2S-2013



análisis de referencias
patrones de diseño

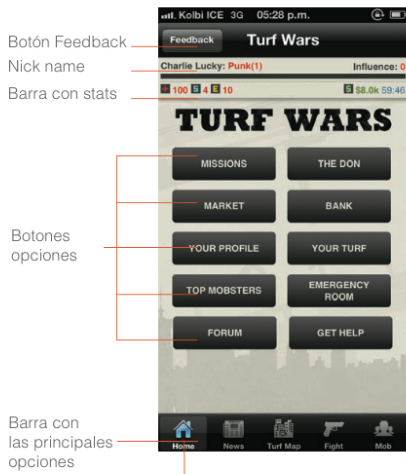
gabriela lópez garro
2S-2012



análisis de referencias
patrones de diseño para
una aplicación de recetas
de cocina

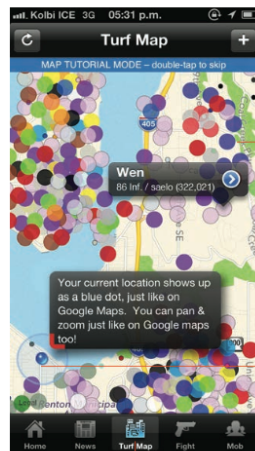
adrián fallas valverde y
lucía ramírez montt
1S-2012

Pantalla Home



Botón Feedback
 Nick name
 Barra con stats
 Botones opciones
 Barra con las principales opciones

Pantalla Mapa



Oponentes
 Usuario

En la barra, el mapa es más importante que la pantalla principal

análisis de referencias
 patrones de diseño de un
 juego RPG (Role Playing Game)

nathalie howell
 2S-2013

Pantalla Menú



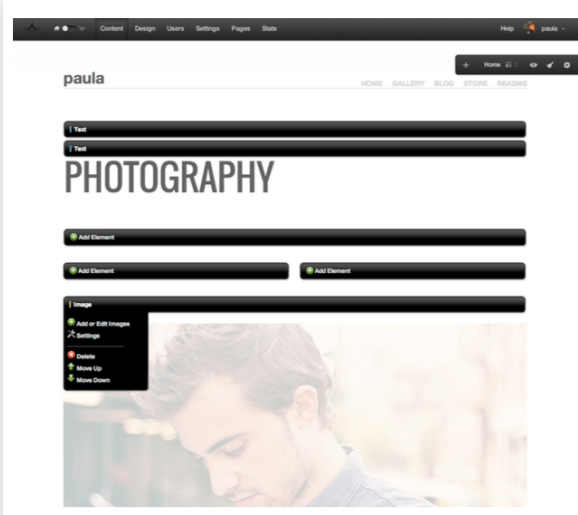
Nick name,
 puntaje y
 moneda
 Botones
 opciones
 Barra con
 las principales
 opciones

Pantalla Pelea



Datos
 avatar
 Animación
 pelea
 Info esencial
 para la pelea

además del análisis, es recomendable hacer un resumen de cada herramienta analizada agregando los pros y los contra de cada una de ellas.



light-CMS

+

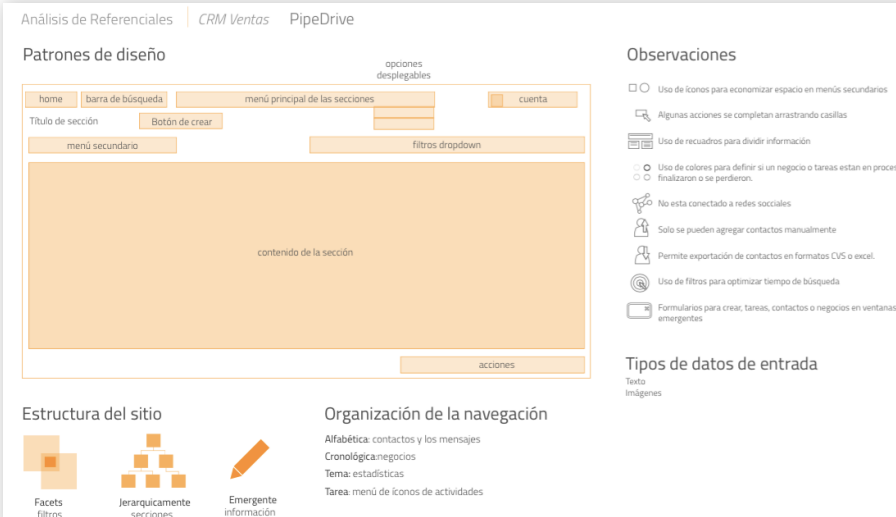
- El menú principal nunca desaparece.
- Posee un editor rápido que permite cambiar de vista de edición a vista previa.
- Utiliza edición WYSIWYG.
- Tiene accesos rápidos a tareas básicas.
- Atajos importantes se destacan con color.
- Permite administrar usuarios.
- Permite crear roles y permisos personalizados.
- Utiliza mensajes de error y ayudas.

-

- Sólo permite dos usos predefinidos, lo cual limita la flexibilidad.
- No se pueden hacer ediciones rápidas desde el menú.
- No tiene búsquedas.
- No tiene módulo de estadísticas.

análisis de referenciales
 pros + contras

Paula Hidalgo Calvo
 IS-2014



Análisis de Referenciales | CRM Ventas | PipeDrive

Patrones de diseño

- home
- barra de búsqueda
- menú principal de las secciones
- opciones desplegadas
- cuenta
- Título de sección
- Botón de crear
- menú secundario
- filtros dropdown
- contenido de la sección
- acciones

Observaciones

- Uso de iconos para economizar espacio en menús secundarios
- Algunas acciones se completan arrastrando casillas
- Uso de recuadros para dividir información
- Uso de colores para definir si un negocio o tareas están en proceso, finalizaron o se perdieron.
- No está conectado a redes sociales
- Solo se pueden agregar contactos manualmente
- Permite exportación de contactos en formatos CSV o excel.
- Uso de filtros para optimizar tiempo de búsqueda
- Formularios para crear, tareas, contactos o negocios en ventanas emergentes

Tipos de datos de entrada

- Texto
- Imágenes

Estructura del sitio

- Facets filtros
- Jerárquicamente secciones
- Emergente información de contactos

Organización de la navegación

- Alfabética: contactos y los mensajes
- Cronológica: negocios
- Tema: estadísticas
- Tarea: menú de iconos de actividades

análisis de referenciales
 pros + contras

Crystal Laínez Ayala
 2S-2014

2.2 mínimos comunes

los mínimos comunes, por su parte, son resúmenes en los que se consolida toda la información que se ha recopilado en los análisis de cada una de las herramientas referencia. generalmente se hace una tabla en la que se listan los productos o herramientas analizadas y las necesidades que son comunes a la mayoría de ellas.

Contenido	Waze	Trafi Bus	BusMaps	Travel app	Yo Viajo	Moovit	Whats app
Configuración	●	●	●	●	●	●	●
Mapa	●	●	●	●	●	●	●
Búsqueda por texto	●	●	○	●	●	●	●
Puntos referenciales	●	●	●	●	●	●	○
íconos de menú	●	○	●	●	●	●	●
Guardar rutas	●	○	●	●	●	●	○
Menú siempre disponible	●	○	●	●	●	○	●
Visualización de rutas	●	●	●	○	●	●	○
Acceso rápido a tareas básicas	●	○	○	●	●	○	●
Información a tiempo real	●	●	○	○	○	●	●
Notificaciones	○	○	○	○	●	●	●
Ayudas	●	○	●	○	○	○	●
Tiempo de llegada	●	●	○	○	○	●	○
Menú secundario	●	○	○	●	○	○	●
Visualización de paradas	○	○	●	○	●	●	○
Visualización de paradas	○	○	●	○	●	●	○
Menú desplegable	●	○	○	●	○	○	●
Compartir ruta	●	○	○	○	●	○	●
Reportes predeterminados	●	○	○	○	●	○	○
Reportes entrada de texto	○	●	○	○	●	○	○
Horarios	○	●	○	○	●	○	○
Búsqueda por audio	●	○	○	○	○	○	●
Ubicación actual	●	○	○	○	○	○	●
Jerarquía y consistencia	●	○	○	○	○	○	●
Tarifas	○	○	○	○	●	○	○
Notificaciones con voz	●	○	○	○	○	○	○
Detalle de cada parada	○	○	○	○	○	●	○

análisis de referenciales
tabla de mínimos
comunes

myelin madrigal alfaró
IS-2016

Sistemas existentes

Contenido	CureMD	ConsultorioWeb	Kareo EHR	Medas	Practice fusion	SiraMedic	Web-softconnecting
Antecedentes del paciente	x	x	x	x	x	x	
Agenda/Calendario	x	x	x	x	x	x	x
Administración clínicas	x						
Documentos/Archivos							
-Imágenes	x	x		x		x	x
-Videos							
-Exámenes (laboratorio)		x	x	x	x		
-Receta médica (farmacia)		x	x	x	x	x	
Expediente médico/Historial	x	x	x	x	x	x	x
Facturación	x		x	x	x	x	
Historial de citas paciente	x				x		
Lista de tareas (doctor)							
Mensajes doctor-paciente			x				
Perfil del médico	x	x				x	
Reportes/Estadísticas doctor	x	x	x	x	x		
Recordatorios (e-mail/sms)				x			
Registro de pacientes	x	x	x	x	x	x	x
Resumen de expediente	x	x					
Sala de espera							x
Servicios/Tratamientos (lista)						x	
Vacunas/Inmunidad	x	x		x	x		

análisis de referenciales
tabla de mínimos
comunes

ylissa walters bogantes
2S-2013



3. análisis de usuarios

la tercera etapa del análisis propuesto, es la de los usuarios potenciales. en esta etapa hay tres actividades a desarrollar, todas relacionadas entre sí y que definen la primera arquitectura que se va a proponer:

- el análisis de personas
- el análisis de necesidades y
- el análisis de tráfico

3.1 análisis de personas:

el concepto de “**personas**” se basa en la idea de identificar los tipos de usuarios que usarán la herramienta. para esto se agrupan en **tipos de usuarios** o grupos de individuos que tiene las **mismas necesidades**. de este modo, se definen “**personas**”² o **usuarios prototípicos** a partir de sus necesidades en común.

existe la tendencia de definir personas por su **perfil sociográfico**, lo que no está mal para tener una idea de quién es nuestro usuario en forma física, pero en realidad eso no es lo importante.

pongamos un ejemplo, si diseñamos una aplicación para llamadas de emergencia en un teléfono inteligente, y esta aplicación tiene varios usuarios, digamos niños, jóvenes, adultos y adultos mayores. es posible que el análisis nos lleve a la conclusión de que los niños y los adultos mayores tienen necesidades parecidas.

es decir, la mayoría de estos dos tipos de usuarios posiblemente necesitarían solo llamar rápidamente a la persona de contacto, de modo simple.

los otros dos usuarios, jóvenes y adultos, posiblemente también tengan otras necesidades como: introducir los números de emergencia y contacto, configurar cuáles notificar de la emergencia primero y cuáles después, si se instala el localizador automático o no, si se llama automáticamente a la ambulancia, etc.

en estos casos **no es útil** definir las “personas” **por su perfil sociográfico** sino por sus necesidades en común, es decir definiríamos nuestra “personas” algo como “**usuario primario**” (el niño o el adulto mayor) y “**usuario experto**” (los padres de los niños o los familiares de los adultos mayores), no tendría sentido decir edades o géneros.

pero muchas veces **ambas características coinciden**, por ejemplo, si estamos hablando de una aplicación para los clientes de un nutricionista, pues nos imaginamos que hay algunos usuarios obvios, como mujeres jóvenes que se preocupan por su figura, personas adultas que tienen problemas de sobrepeso, personas con problemas específicos de salud por lo que desean tener más control sobre lo que comen, etc.

en resumen se trata de **identificar y clasificar los usuarios** de la herramienta en “**usuarios modelo**” para tener una clara idea de sus **necesidades y condiciones**.

² este nombre “personas” es el nombre que se usa en inglés para estos grupos de usuarios, es algo incómodo en español por el obvio significado en nuestro idioma, pero prefiero mantenerlo estándar con el fin de no causar confusiones



MATT JONES

Co-fundador de startup digital
Innovador y arriesgado



"Creemos en nuestro trabajo y capacidades, pero debemos destacar, ser los mejores."

"Todo lo hacemos nosotros, no tenemos mucho tiempo para hacer presentaciones."

análisis de personas

mónica gómez barbosa
1S-2016

"Somos nuevos en esto, apreciamos cualquier orientación y herramienta que impulse nuestro startup al siguiente nivel."

Información demográfica



Matt es un hombre estadounidense, al final de sus treintas. Posee un grado universitario de Ingeniería en Computación, lo que le ha permitido trabajar para diferentes compañías tecnológicas en varias ciudades y países. Hace poco fundó un startup con dos socios que ha adquirido bastante respaldo.

Comportamiento



Objetivos y motivaciones

- Aumentar la calidad y profesionalismo de sus presentaciones.
- Obtener orientación para startups y en diseño.
- Conocer con detalle los beneficios que le ofrecen y poder comprobarlos.
- Ventajas para startups y equipos.

Preocupaciones

- Relación costo- beneficio.
- Independencia en el uso de la herramienta.
- Innovación y diferenciación.
- Versatilidad de uso.

Secciones relevantes

- Decks para startups
- Registro
- Tracking
- Colaboración en línea
- Diseño
- Planes y precios
- Blog de startups
- Tecnología y proceso

Ambiente y antecedentes

Matt tiene un gran espíritu de liderazgo, se siente muy satisfecho de trabajar en sus ideas y trabaja mucho para hacer crecer su startup, sabe que la competencia es muy amplia en el mundo digital y que necesita aprender muchas cosas para que los demás también crean en su negocio. Por ello se mantiene investigando y buscando información, orientación y herramientas que les permitan mejorar contantemente.

Escenarios

1 Matt y su equipo participarán en un evento en el cual competirán con otros startups, para su presentación final realmente deben destacar entre tantas propuestas, aunque confían en sus ideas y proyecciones, han aprendido que sus presentaciones tienen también un gran peso y saben que podrían mejorar mucho. Matt encuentra una referencia de slidebean en un blog, desea conocer más sobre la tecnología e innovación que utiliza y saber si es posible realizar una prueba gratuita para asegurarse que si es lo que están buscando él y su equipo para trabajar en conjunto y mejorar el diseño de su presentacin.

2 Matt y sus socios quieren que su negocio siga creciendo, han trabajado en algunas ideas y van a presentar un pitch para una aceleradora la próxima semana. Aunque no es la primera vez, quieren que su presentación luzca más profesional e impresionante, quieren llevarlo al siguiente nivel para ser más convincentes. Matt quiere asegurarse de que incluyan la información necesaria y mostrar claramente sus métricas, investiga y encuentra slidebean. Matt desea saber que tipo de orientación le puede brindar la herramienta en cuanto a contenido y las posibilidades para mostrar los datos de su crecimiento y proyección.

Uso tecnológico

La vida de Matt gira alrededor de la tecnología, es amante de la misma y la utiliza prácticamente en todos los aspectos, en su startup usa herramientas para mantenerse en contacto con su equipo, organizar y medir resultados. Esto hace que más bien tenga una alta exigencia en esta área y busque la innovación continuamente, necesita herramientas eficientes que le faciliten realizar tareas en las que no se especializa.

VISITANTE RÁPIDO

Edad: 15-40 años

Interesados en todos los temas de manera corta. Únicamente visita la sección de portada.

Características

Edad: 15-17 años, 18-25 años, 26-40 años, 41-55 años

Nivel Socioeconómico: Baja, Media alta, Alta

Ocupación: Estudiante, Nivel profesional, Apoyo administrativo, Gerencia, No identificadas

Residencia: Valle Central, Otra región, Otro país

Fuente de ingreso: Ingresos, Tráfico directo, Tráfico por búsqueda

Dispositivo de ingreso: Computadora, Móvil

Motivaciones
Mantenerse informados del acontecer nacional e internacional de una manera superficial.

Necesidades
Conocer el estado actual de Costa Rica
Conocer el estado actual del mundo
Conocer las noticias de gran impacto

Escenarios

1. Buscar las últimas noticias nacionales
2. Conocer la noticia más impactante a nivel nacional
3. Conocer la noticia más impactante a nivel internacional

análisis de personas

adrián fallas valverde lucía ramírez montt y joselyn walsh zúñiga
2S-2012

Personas



Liliam Vargas
"Mercadóloga"
31 años

Motivaciones

Conocer mejor los clientes y analizar sus datos para poder desarrollar productos/servicios enfocados a sus expectativas.

Necesidades

Importar listas.
Poder clasificar a los contactos.
Filtrar los contactos.
Visualizar los perfiles de los contactos.
Editar perfiles agregando o cambiando datos.

Escenarios

Cuando se obtienen nuevas listas de clientes poder ingresar estas listas ya sea por cvs o manualmente.
Para analizar diferentes mercados la mercadóloga necesita segmentar a sus clientes en diferentes clasificaciones, para esto necesita la creación de filtros como etiquetas que le permitan clasificar a sus clientes dinámicamente.
Si se necesita estudiar mercados específicos la mercadóloga debe poder filtrar los contactos por diferentes características para obtener el

Mantener comunicación.
Poder visualizar los negocios.
Ver los reportes de negocios por periodos.
Ver estadísticas de negocios.

segmento deseado.
Si se realiza una campaña para anunciar productos, realizar recomendaciones personalizadas o se quiere informar a los clientes de promociones u otros se necesita de vías de comunicación con los clientes para poder llevarse a cabo.
Para el análisis de mercado se necesita tener acceso a las estadísticas de los negocios tales como hábitos del consumidor, rendimiento de ventas y embudo de ventas.



Gloriana Barahona
"Servicio al cliente"
26 años

Motivaciones

Proporcionar un servicio atento y eficiente conociendo bien a los clientes para fidelizar a los clientes o adquirir nuevos clientes.

Necesidades

Filtrar los contactos.
Visualizar los perfiles de los contactos.
Editar perfiles agregando o cambiando datos.
Mantener comunicación.

Escenarios

Si un cliente llama para pedir información puede agregarlo a los contactos para poder mantener una relación con este.
Si un cliente llama o se contacta por algún medio porque tiene una queja o consulta de un servicio que adquirió o un pedido que realizó el representante debe encontrar en la menor cantidad de tiempo la información de ese cliente y el negocio para resolver la consulta eficazmente conociendo la situación del cliente.
Si un cliente llama para informar de un cambio

Bandeja de entrada.
Ver actividades recientes.
Editar perfiles agregando o cambiando datos.
Poder visualizar los negocios.

respecto a sus datos (dirección para entregas, número de teléfono, cancelar cita etc) el representante debe poder editar los perfiles de los clientes.
A medida que se toman las consultas y reclamos de los clientes, se puede recoger una gran cantidad de información, para almacenar esta información el representante necesita realizar anotaciones en los perfiles de los clientes.

1

análisis de personas

crystal laínez ayala
2S-2014



Nombre: Diego Gazel

Edad: 22 años

Ocupación: Estudiante de Ing. Electrónica en el Tecnológico de Costa Rica

A Diego le gustan los videojuegos, sobre todo aquellos de estrategia y donde se debe luchar contra otros personajes. Tiene un teléfono inteligente y una tableta. Diego pasa mucho tiempo en su computadora, los juegos en línea en tiempo real, con personas reales llaman mucho su atención, entonces juega de esta forma con varios de sus amigos. En su teléfono tiene distintos juegos, los cuales utiliza cuando no está en su casa y no puede jugar ni en su xbox ni en su computadora.

Escenario: Diego está en clases, y quiere jugar, pero todas las aplicaciones que tiene en este momento necesitan mucho tiempo para cada partida y mucha atención, la cual no puede brindar ya que apenas y tiene unos minutos libres mientras el profesor regresa al aula. Un amigo le recomienda un juego donde se pueden lanzar batallas, y según la combinación de la armadura, el arma y su nivel de energía, ya las peleas se resuelven por sí solas, por lo que no necesita dedicarle mucho tiempo, puede lanzar una batalla y listo, aparta el celular y más tarde podrá revisar los resultados. Además funciona por posición geográfica y de esta forma puede jugar también con su compañero de clase.

análisis de personas de un juego RPG (Role Playing Game)

nathalie howell
2S-2013

3.2 análisis de necesidades:

el análisis de necesidades trata de **definir** en forma global **qué necesidades satisface la herramienta** y para que **“personas”**.

estas necesidades se deben entender en forma de **escenarios**, si bien los llamamos **casos de uso**, no son casos de uso en el sentido que los definen los especialistas en informática, sino son casos más generales enfocados en las necesidades globales, es decir en **escenarios**.

en nuestro ejemplo, de la aplicación para los pacientes de los nutricionistas, una necesidad puede ser apuntar las calorías del almuerzo, otra podría ser ver mi progreso del último mes y otra podría ser, saber cuántas calorías y en qué grupos? me quedan aún hoy para ver qué puedo cenar.

estas necesidades se definen en listas por “persona”, obviamente algunas se repiten en todas las “personas”, otras solo en algunas y otras son exclusivas de una sola “persona”.

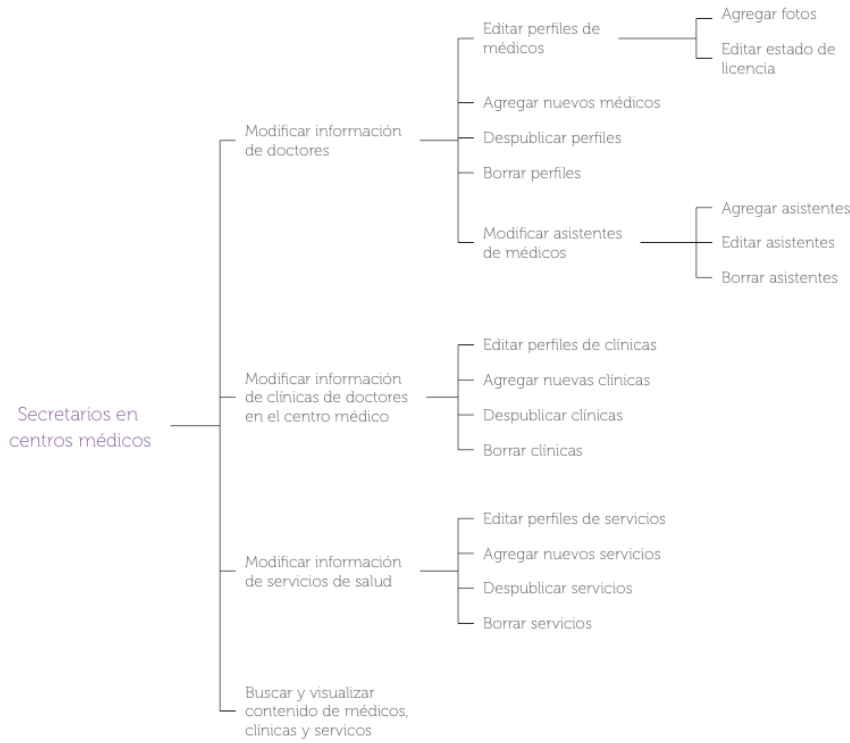
Necesidades	Usuario experto	Usuario intermedio	Usuario nuevo	Usuarios discapacitados (silla de ruedas) *
Ver mapa	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Visualizar rutas	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consultar tarifas	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Visualizar paradas	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consultar horarios	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Notificar anomalías	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conocer ubicación actual	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conocer la ruta mas segura	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ver el recorrido a tiempo real	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conocer cuando se acerca la parada	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consultar disponibilidad de área de silla de ruedas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Compartir rutas	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saber el lugar de salida de los buses	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Configurar aplicación	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> no videntes
Guardar como favorito	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

análisis de necesidades

myelin madrigal alfaró
 IS-2016

en este caso por ejemplo, se puede ver que el usuario intermedio y el usuario nuevo tienen necesidades muy parecidas y podrían ser uno solo. de este modo, la tabla de necesidades muestra **que tan excluyentes** son las necesidades de un “persona” con respecto a otras y con ello ayuda a redefinir las mismas.

podría suceder que las personas son tan diferentes que se debe hablar de **diferentes frontends**, en estos casos se divide el análisis a partir de este paso en tantos análisis diferentes como **frontends** se tenga.



análisis de necesidades

sebastián navarro
 2S-2014

	Ver lista de estudiantes y modificarlas	Interactuar con documentos	Subir notas	Planear su clase	Hacer quizzes	Publicar notas	Revisar respuestas	Comunicarse (foros, email, noticias)	Publicar noticias	Llevar el control de notas y publicación de trabajos	Administrar lista de estudiantes	Administrar lista de profesores	Publicar noticias	Administrar lista de cursos y horarios	Administrar listas de estudiantes
Profesor principiante	x	x	x	x											
Profesor avanzado	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x
Director	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x
Estudiante principiante								x							
Estudiante avanzado								x							
Egresado															
Secretaria	x								x				x	x	
Funcionario básico															
Funcionario avanzado															

Tabla 3. Resumen de los tipos de usuarios y sus necesidades particulares

parte del análisis de necesidades/personas del tec digital

adrian fallas valverde & joselyn walsh zúñiga

2S-2010

para la definición y análisis de personas recomiendo el capítulo 2 “personas” del libro communicating design de brown [B07]

3.3 definición de tráfico:

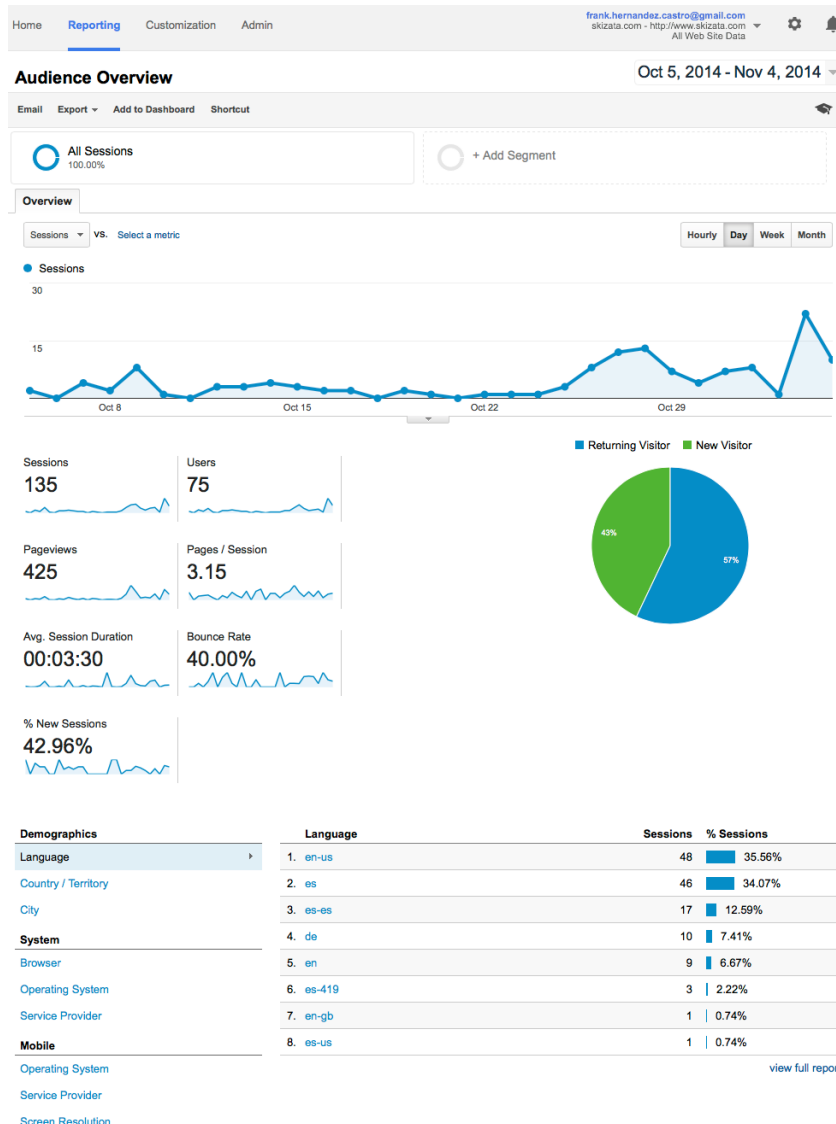
el tráfico de una herramienta es muy importante para el diseño.

generalmente se trata de tomar parte de las decisiones de la arquitectura en función de las **necesidades** o **“personas”** definidas en el apartado anterior. es decir, es bueno estimar qué **frecuencia** (generalmente en forma porcentual) tiene cada **dualidad** “necesidad/persona”.

por supuesto cada persona a su vez tiene un porcentaje de uso en comparación a las otras personas y al final se debe tener un **“consolidado de necesidades”** que tome en cuenta el tránsito absoluto de una necesidad en función de la frecuencia en que es usada por todas las “personas”.

hay varios modos de conseguir un **aproximado del tránsito**, si es una página web, por ejemplo, es muy usual que esta esté inscrita en **“google analytics”**. en este portal hay varios modalidades en que se puede analizar una página y algunas de ellas permiten ver el tránsito por página dentro de un mismo site.

para profundizar este tema, recomiendo el libro “search analytics for your site” de rosenfeld. [R11]



ejemplo de reporte de “google analytics” en [skizata.com](http://www.skizata.com)

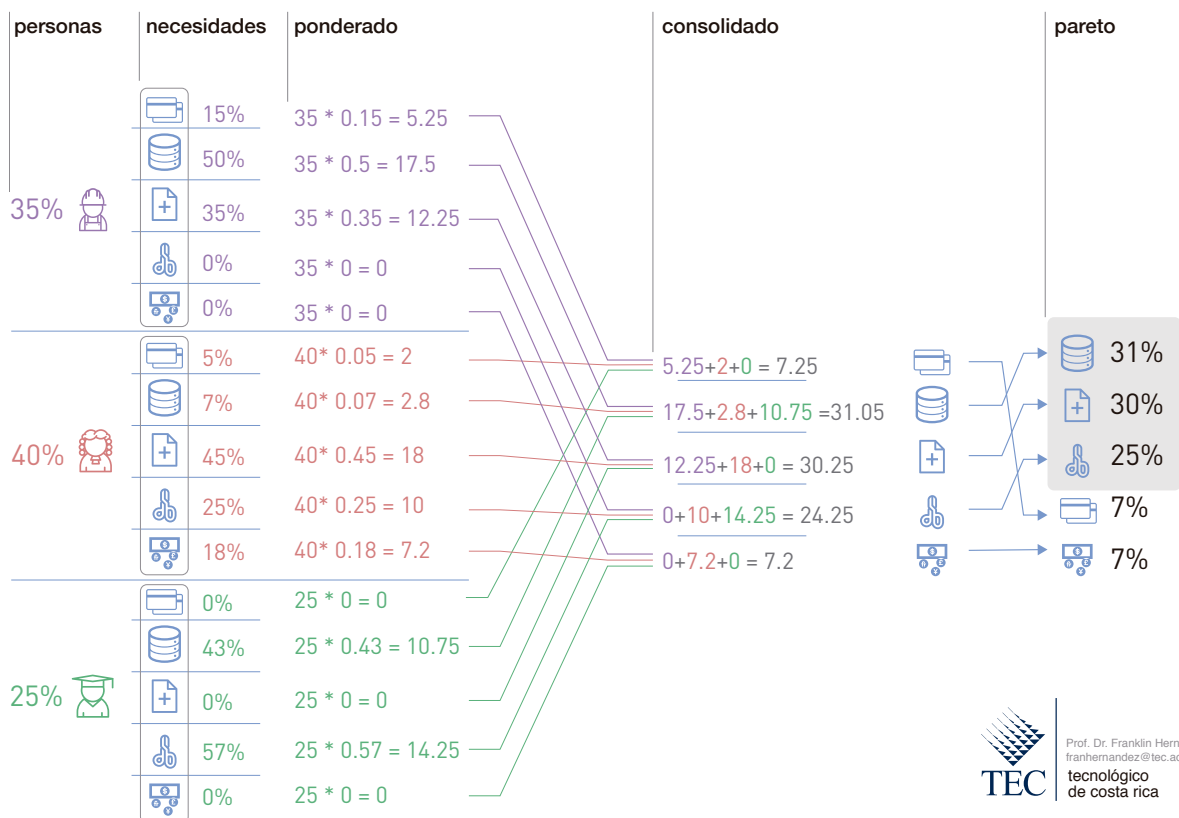
sin embargo, no siempre se tiene esta información tan exacta.

el siguiente modo de definir el tránsito en una herramienta ya usada, es hacer **entrevistas a usuarios**. todos las consultas que se hagan, ya sean entrevistas, test u observaciones, se deben contabilizar en función de las “personas” que se definieron anteriormente y en la proporción en las que éstas usan la herramienta.

es decir, si tenemos tres “personas” digamos (en nuestro ejemplo de nutrición) jovencitas, adultos obesos y enfermos críticos, podría ser que las jovencitas usaran la herramienta varias veces al día, mientras que los obesos solo una. estos datos ponderan las necesidades de cada “persona” y así se obtiene un consolidado de las necesidades versus tráfico.

en el gráfico a continuación se ve un **consolidado de tráfico** por persona que se **pondera por necesidades**. al final tenemos la verdadera demanda de cada necesidad que se conforma por las demandas individuales por “persona” en los porcentajes que cada una de ellas aporta.

composición del consolidado de tráfico por personas y necesidades



Estimación de tráfico

Perfil del usuario	☆ Lo más importante	Aspectos descartables	Aspectos que agregarían	Otros comentarios
Alex Fonseca asesor de ventas y dueño Casas prefabricadas provienda no conoce el sistema CRM	<ol style="list-style-type: none"> Dashboard 30% Contactos 30% Actividades 20% Negocios 10% Reportes 10% Calendario 	Actividades de los usuarios destacadas y contactos top La sección de negocios la usaría muy poco. La sección de calendario	Programar envío de mensajes automáticos. Poner una fecha, crear un mensaje y que ese mensaje se envíe en la fecha determinada.	Sistema muy completo pero ciertos aspectos no aplican a la metodología de su negocio. Se podrían fusionar la parte de calendario y tareas
Sergio Garcia dueño y maneja clientes Muebles Solutions Mueblería no conoce el sistema	<ol style="list-style-type: none"> Dashboard 50% Contactos 20% Actividades 5% Calendario 10% Negocios 10% Reportes 5% 	Actividades de los usuarios destacadas y contactos top Importar contactos Filtrar los negocios Exportar los negocios Personalizar las etapas	Considero que no agregaría nada	El sistema le sería útil para ordenar ciertos aspectos en su negocio. Se podrían fusionar la parte de calendario y tareas
Sonia Alfaro empresaria Bienes Raíces SAZ no conoce el sistema	<ol style="list-style-type: none"> Contactos 50% Negocios 20% Dashboard 10% Actividades 10% Calendario 10% Reportes 	Actividades de los usuarios destacadas y contactos top Mostrar los negocios en notificaciones Los reportes del todo El calendario solo para recordar Filtrar las actividades	Considero que no agregaría nada	Considera que los aspectos que eliminó es por el tipo de negocio que ella tiene

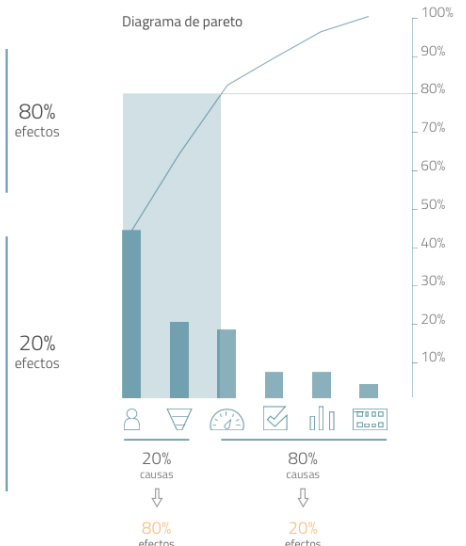
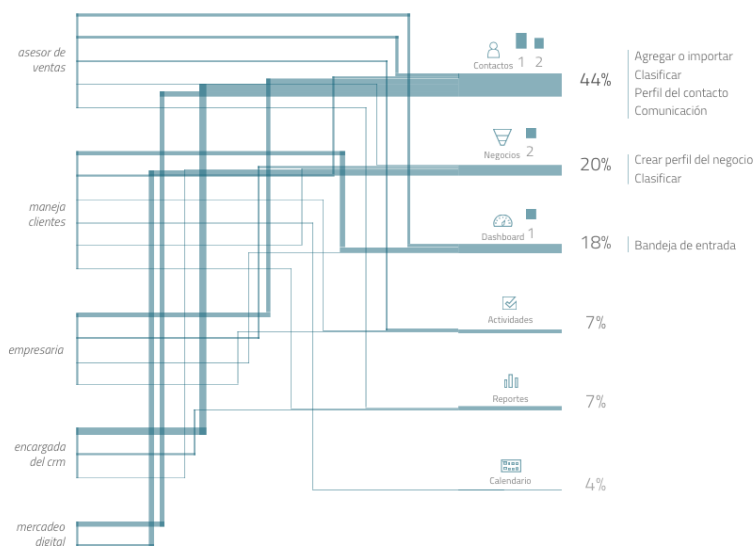
el objetivo de tener un tráfico consolidado es poder definir el **diagrama de pareto**, y así determinar cuáles son las funciones a las que hay que dar prioridad, las que generalmente son menos del 25%.

estimación de tráfico por "persona" (arriba) y consolidado del tráfico de todas las "personas" con su diagrama de pareto (abajo)

crystal laínez ayala
2S-2014

Estimación de tráfico

☆ Necesidades más importantes según usuarios



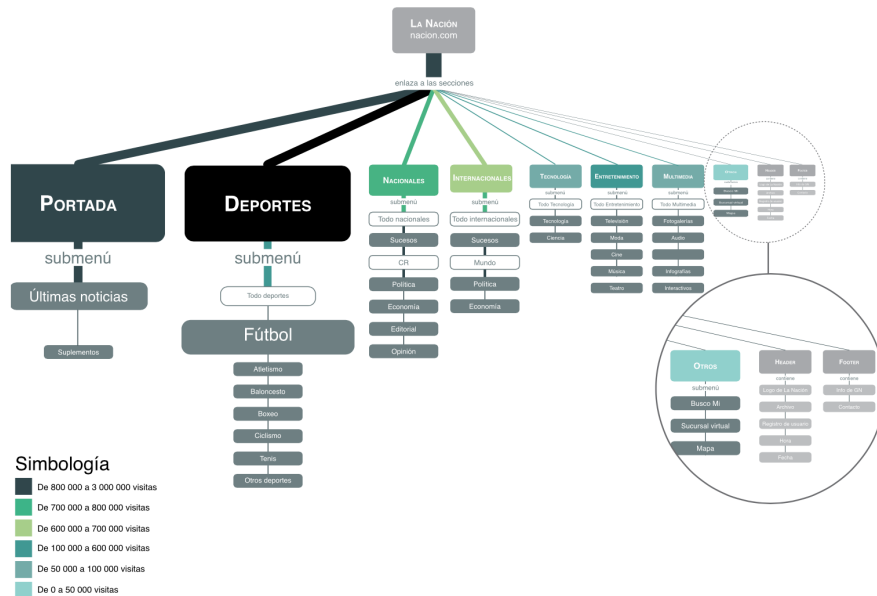
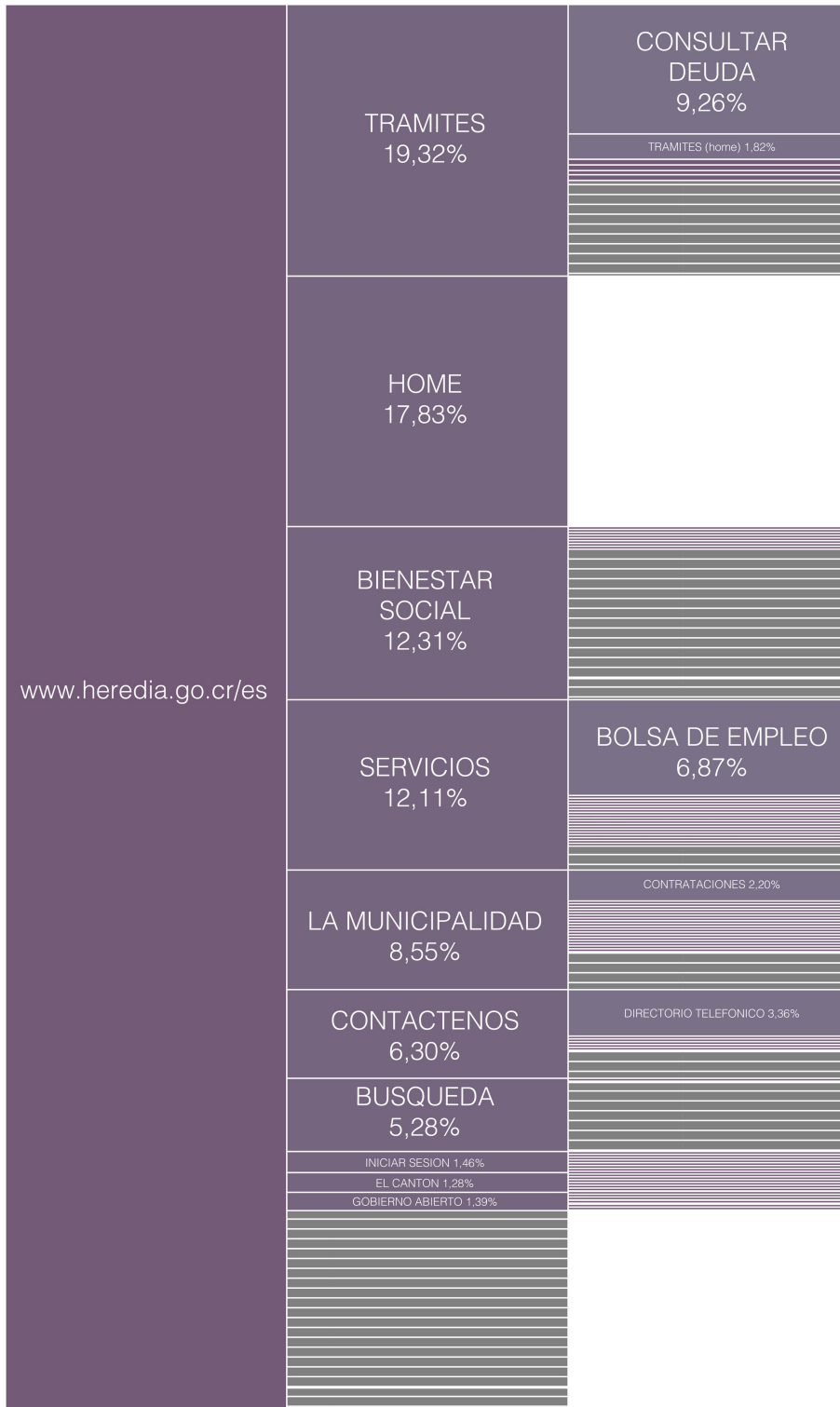


diagrama donde el tamaño de los nodos es proporcional a su tráfico

adrián fallas valverde lucía ramírez montt y joselyn walsh zúñiga
2S-2012

		50% MATT JONES	22% SARAH BROWN	10% CHRIS WILSON	18% LAURA MORA	
Personas						
Necesidades						Total
78%	Registrarse	22%	25%	22%	25%	23%
	Visualizar ejemplos	20%	22%	25%	22%	21%
	Ver pitch decks	30%				16%
	Ver otros decks					9%
	Conocer la tecnología utilizada	4%	4%	5%	5%	5%
	Entender el proceso de uso	3%	4%	8%	5%	4%
	Usar decks	4%	4%	0.5%	3%	3.7%
	Conocer las ventajas para equipos	4%	3%		5%	3.6%
	Ingresar a cuenta	3%	3%	5%	4%	3%
	Comparar planes	3%	2%	1%	3%	2.5%
	Conocer la oferta de contenido	2%	2%	2%	1%	1.6%
	Ver referencias de otros usuarios	0.5%	2%	1%	3%	1.3%
	Profundizar información sobre decks	1%	3%	1%	1%	1.3%
	...					< 1.3%

lista de necesidades ponderadas, donde se ve el corte al 78% del tráfico, la lista es mucho más larga de lo que se muestra, pero el resto de las necesidades tienen menos del 1% de tráfico



icecycle mostrando las relaciones de tránsito de las distintas secciones de la web de la municipalidad de heredia, este tipo de gráfico permite rápidamente tener una idea de cuáles partes del web son las más importantes/vistadas y cuáles son cuasi irrelevantes

nathalie howell y gretchen hutt (2016)

3.3.1 mapa 2 by 2

además de los diagramas propuestos es bueno generar un mapa 2 by 2 para tener una idea general del tráfico. este tipo de diagrama tiene dos ejes en los que se grafican **la frecuencia** de la interacción en un eje y su **complejidad** estimada en el otro.

cada círculo puede representar cada **“persona”** o cada **“necesidad”** (del 20% primario de necesidades que cubren el 80% del trafico). **el tamaño de los círculos** debe dar una idea preliminar de la cantidad de tráfico que utiliza esa “persona” o necesidad.

de este modo se tiene una idea general de si la herramienta es muy especializada o es de uso casual.

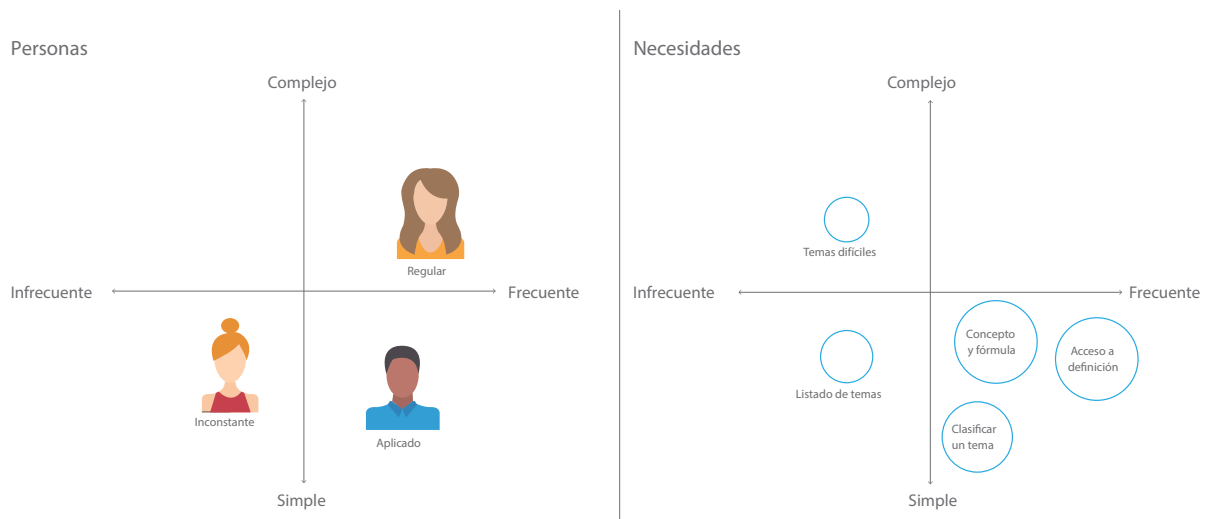


diagrama 2by2: “personas” (izquierda) y necesidades (derecha) el tamaño de los elementos está definido por el tráfico | stefani hoch 1S-2016

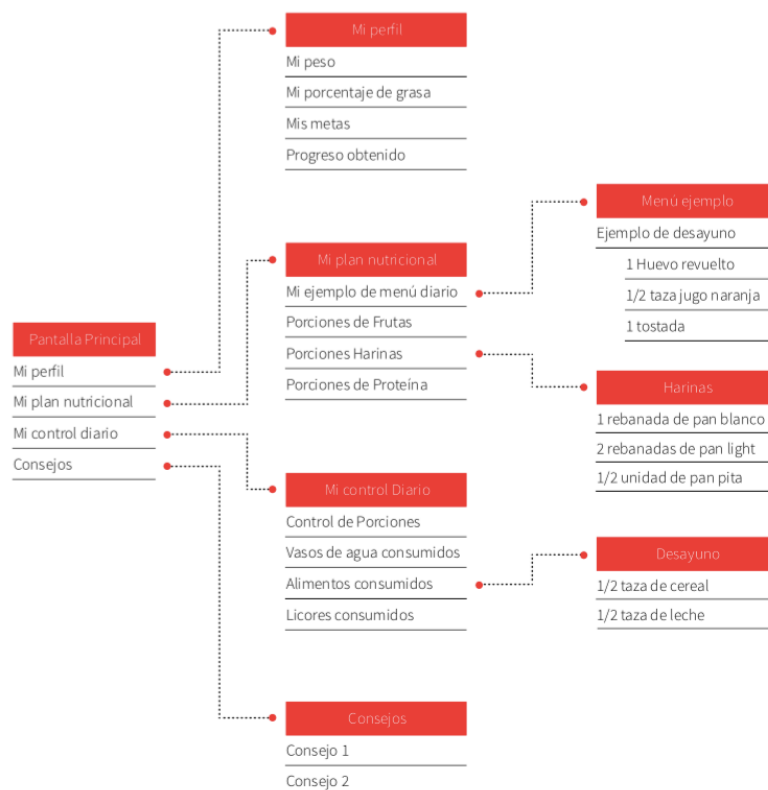
4. arquitectura α

con estos tres análisis anteriores; el análisis de personas, el análisis de necesidades y el análisis de tráfico, junto con el inventario de contenidos, se define la primera arquitectura α .

obviamente se debe tomar en cuenta **las conclusiones de cada uno de estos análisis** y generar una arquitectura que en lo posible responda estas condiciones:

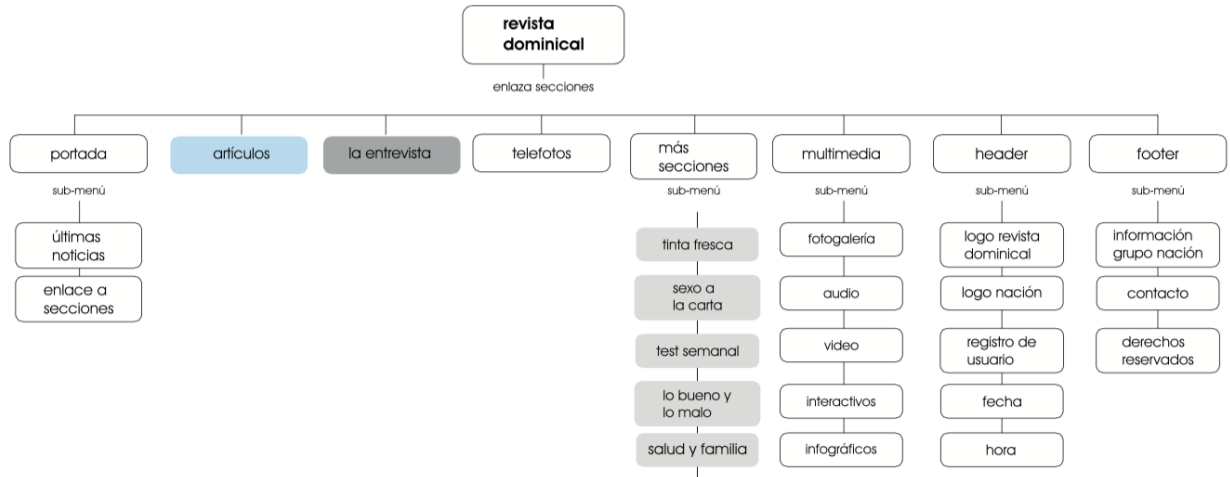
- los usuarios deben encontrar las necesidades **con el nombre** que prefieren (nomenclatura, pruebas de Card Sorting)
- los usuarios deben de tener a mano **solo las opciones que más usan**, no muchas otras opciones que **NO usan tan a menudo** (análisis de pareto)

ARQUITECTURA ALFA

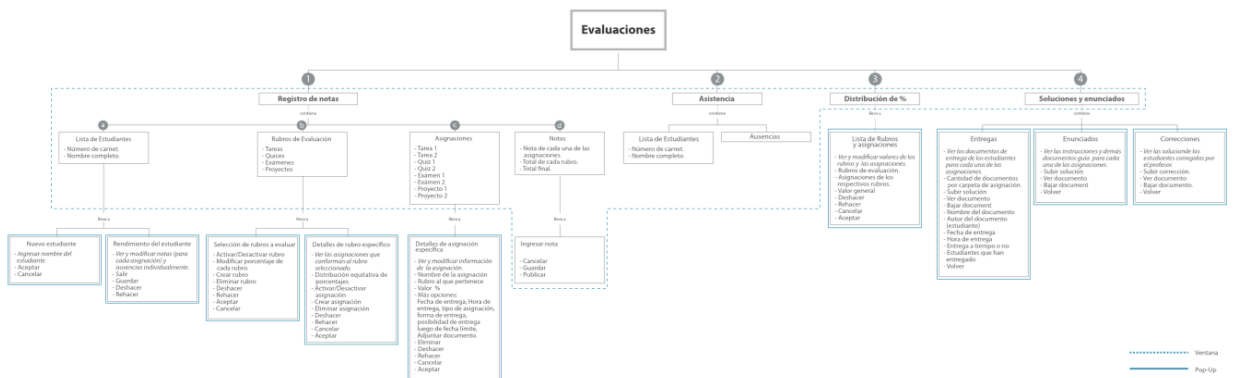


arquitectura α para una aplicación para nutricionistas

priscilla robes miranda
 2S-2014



arquitectura α para la revista dominical de la nación | gabriela lópez garro | 2S-2012



arquitectura α para el módulo de evaluaciones del tec_digital | ana beatriz bravo | 2S-2012

5. card sorting:

el card sorting es una técnica básica en la que los *testers* agrupan tarjetas que contienen conceptos.

el objetivo de esta prueba es validar la **nomenclatura y la estructura**, es decir, si el usuario potencial usa **los nombre o conceptos** para las funciones que estamos trabajando, y si para ellos esos nombres **se agrupan** en los escenarios y/o grupos (partes del menú) que proponemos.

el primer paso es decidir **cuáles conceptos** se desean poner en la prueba, estos deben coincidir con los títulos de las **funciones/necesidades y escenarios/grupos** de la herramienta.

no deben ser más de 70 conceptos, mejor aun si son 50 o menos. **no deben tener acciones** básicas como “**cancela**” o “**ok**”, se trata más bien de verificar si los nombres de los grupos (generalmente los títulos de los menús o de los escenarios) y las funciones o necesidades son reconocibles por el usuario. tanto por **el nombre** que se les puso, como por **el sitio** donde se agruparon.

yo prefiero los **card sorting abiertos**, en estos las clases (como los nombres de los menús o escenarios) están puestos en el mismo estilo gráfico que los conceptos básicos. de este modo el *tester* es el que decide si es una clase o un elemento. en el otro tipo (card sorting cerrado) las clases están en otro color y más grandes, de modo que el *tester* ya sabe cuáles son las clases y cuáles los elementos.

del mismo modo prefiero que las tarjetas solo tengan el concepto, sin descripciones o aclaraciones que influyan a los usuarios en sus decisiones.

términos (70)

- ¿Porqué INCAE?
- Acerca de INCAE
- Acreditaciones y Reconocimientos
- Actividades y otros
- Actualización Virtual
- Alumni
- Asociaciones
- Bases de Datos
- Becas
- Beneficios
- Bibliotecas
- Blogs
- Bolsa de Trabajo
- Campus
- Candidato al MBA
- Career Services
- Centro de Innovación
- Centros de Investigación
- Colabora
- Cómites Nacionales
- Conozca sobre el MBA
- Contáctenos
- Convenios
- Descuentos
- Desde la facultad
- Directorio de Graduados
- Done a INCAE
- EMBA (Global Executive MBA)
- Empleador / Empresa
- English
- Estudiante
- Explore los Programas Ejecutivos
- Facultad
- Feria de Talento Profesional
- Financiamiento y Becas

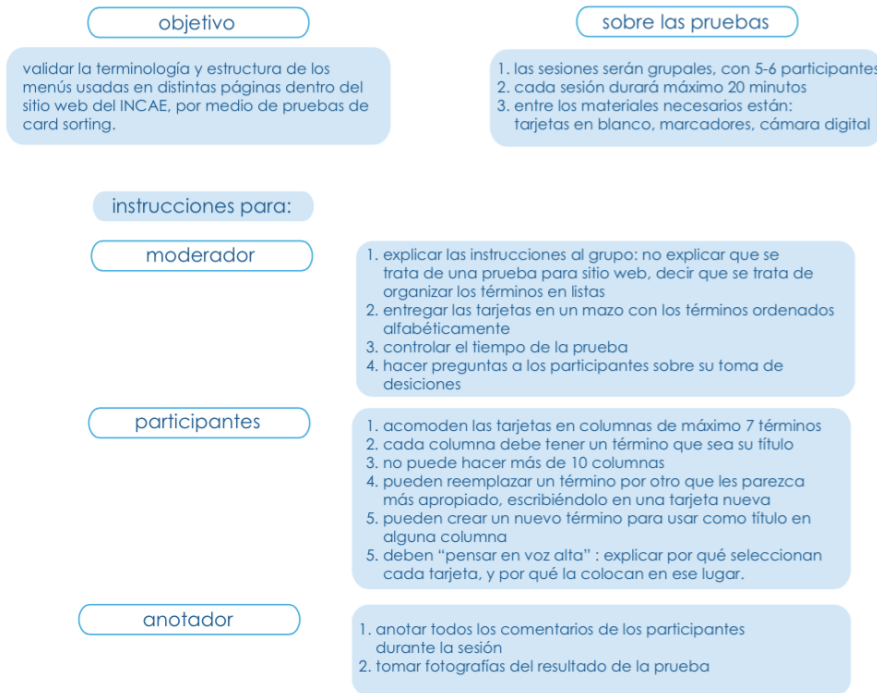
- Graduaciones
- GREM (Maestría Global en Bienes Raíces)
- INCAE en el mundo
- In-Company
- Información Importante
- Institucional
- Intranets
- Inversión
- Investigación y Conocimiento
- Investigador
- Mapa del Sitio
- MBA
- Medio de Comunicación
- MIAM (Maestría en Agronegocios)
- NETWorking
- Newsletter
- Noticias
- Objetivos
- Perfiles
- Preguntas Frecuentes
- Préstamos
- Programación Anual
- Programas de Maestría
- Programas Ejecutivos
- Publicaciones
- Requisitos de Admisión
- Seminarios
- Seminarios por Área Temática
- Servicios
- Servicios para Empleadores
- Servicios para Graduados
- Solicite más información
- Subir mi CV en línea
- Sugerencias
- Vea el Calendario de Actividades

términos del card sorting para el estudio del sitio web del incae

amelia rodríguez escudé,
 lucía ramírez montt y silva
 marchena murray

2S-2010

los card sorting requieren de **preparación previa**, las pruebas se deben de planear con objetivos específicos que permitan investigar aspectos interesantes que fueron identificados como posibles conflictos. se pueden hacer de **forma individual** o en forma de **focus group**, con grupo de 5 o 6 **participantes** que son parte de los tipos de usuarios identificados como "personas", es decir se deben hacer con **cada "persona" por aparte**.



planeación del card sorting para el estudio del sitio web del incae

amelia rodríguez escudé,
lucía ramírez montt y silva marchena murray

2S-2010

los resultados del card sorting son simplemente **grupos de términos o conceptos con su título o clase**, cada grupo entrevistado tiene su versión de estos grupos.

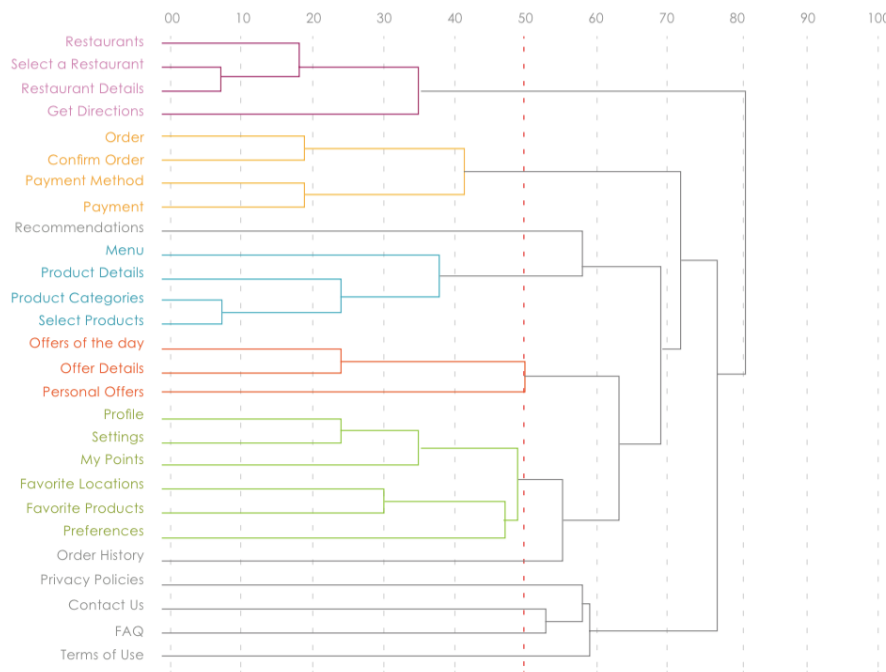


resultados de uno de los grupos del card sorting para el estudio del sitio web del incae

amelia rodríguez escudé,
lucía ramírez montt y silva marchena murray

2S-2010

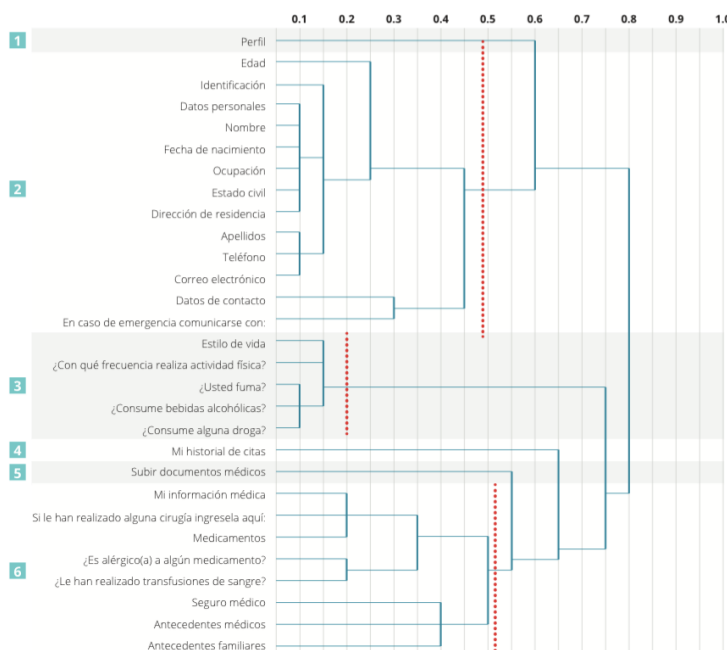
sin embargo, es importante lograr un **consolidado** de todas las pruebas. esto se logra mediante la construcción de un **dendrograma**, que es un resumen gráfico de las veces que los términos fueron agrupados juntos por los diferentes entrevistados.



dendrograma para un estudio para desarrollar una aplicación para restaurantes de comida rápida en india

marta orias hidalgo
 2S-2014

generalmente estos se hacen a través de **herramientas de software** (como xSort³) pero es posible hacerlos a mano si se desea. es importante que en el dendrograma se defina cuáles grupos se van a tomar, esto se hace generalmente poniendo una línea vertical que recorre el diagrama **mostrando las decisiones** tomadas por el grupo de análisis.



dendrograma para un estudio de una herramienta médica mostrando una línea roja quebrada que simboliza las decisiones reagrupamiento que se tomaron

yulissa walters bogantes
 2S-2013

³ <http://xsortapp.com>

generalmente al final del estudio se comentan las decisiones que se tomaron a partir del dendrograma y porqué se agrupó los términos en los grupos seleccionados.

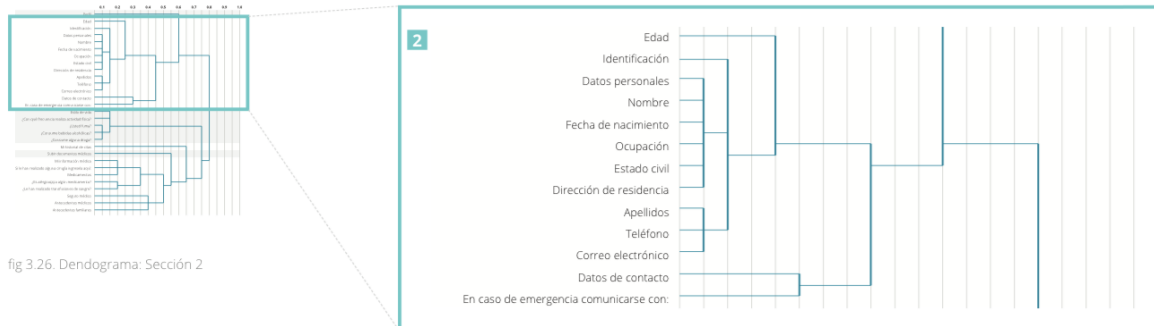
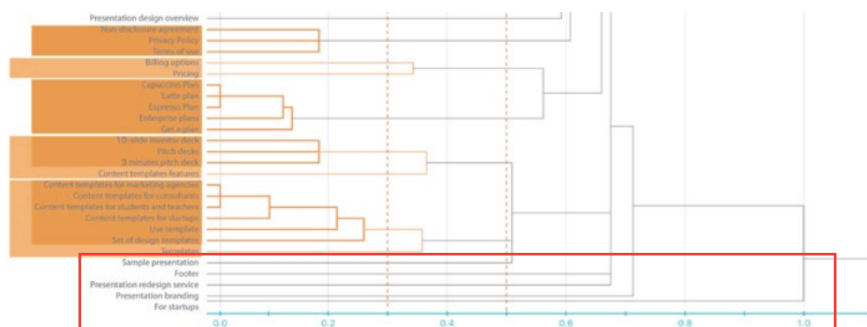


fig 3.26. Dendrograma: Sección 2

Para el primer gran grupo, hay términos claramente agrupados con términos que se relacionan entre sí e incluso seis y otros tres términos que están estrictamente relacionados entre sí. Se encuentran otras palabras que no están tan cerca pero aún así siguen perteneciendo a otros subgrupos que forman parte de esta categoría de datos personales.

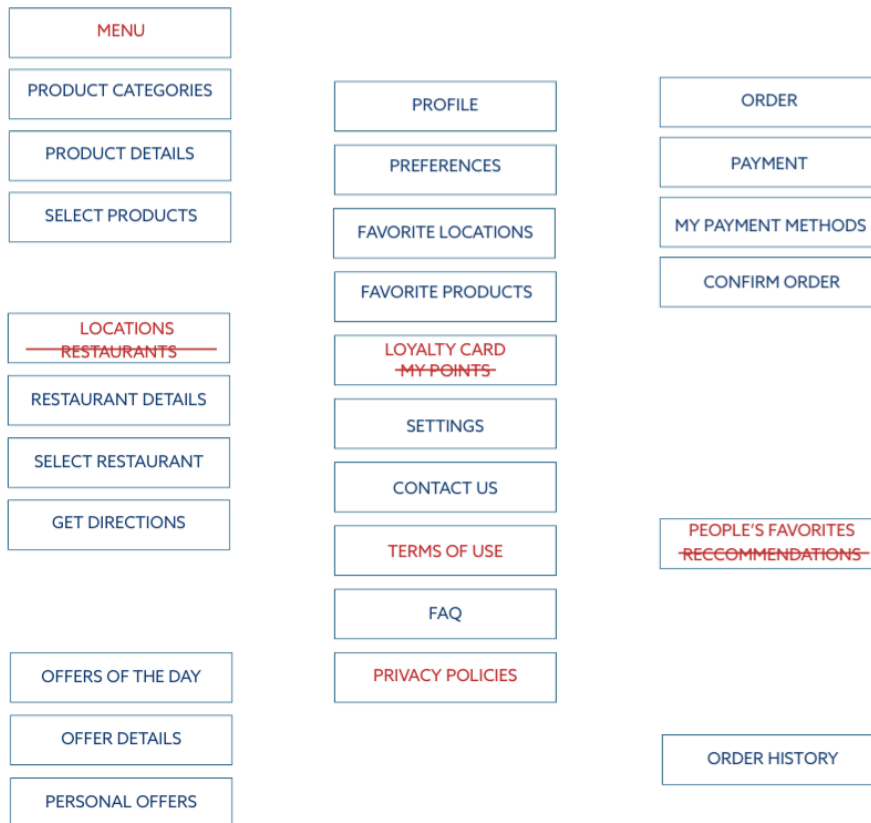
comentarios sobre las decisiones tomadas a partir del dendrograma | yulissa walters-bogantes | 2S-2013

así que los dendrogramas sirve en primera instancia para encontrar la **estructura de los términos** que tiene los usuarios en su modelo de uso, sin embargo, también sirven para identificar **problemas de nomenclatura** no solo de estructura.



en este extracto de dendrograma podemos ver como los últimos 5 términos no son agrupados por entre el 70 y el 90% de los tester. esto puede significar que hay problemas de nomenclatura, es decir, que los tester no “entendieron” a qué se referían los diseñadores con esas palabras o nombres. en estos casos los nombres usados para esos conceptos deben cambiar.

en este otro caso, se ven los cambios que hicieron los tester en los términos que se les ofrecieron en las tarjetas. a menudo, resulta que algunos de los conceptos se cambian desde la misma prueba como aquí, o posteriormente después del dendrograma como en el caso anterior.



redefinición de términos en un card sorting para desarrollar una aplicación para restaurantes de comida rápida en india

marta orias hidalgo
 2S-2014

para la parte de card sorting recomiendo el capítulo 3 “card sorting” del libro user “experience re-mastered” de wilson [W10] o bien el libro de donna spencer, “card sorting. designing usable categories” [S09].

6. navigation-path & storyboards:

después de terminar el card sorting se **rediseña la arquitectura** con los hallazgos que se encontraron en él. este ejercicio termina con una nueva arquitectura que se debe revisar a la luz de las preferencias de los usuarios.

los navigation-paths son los **caminos** que debe tomar el usuario en la arquitectura para realizar las **tareas de más tráfico**.

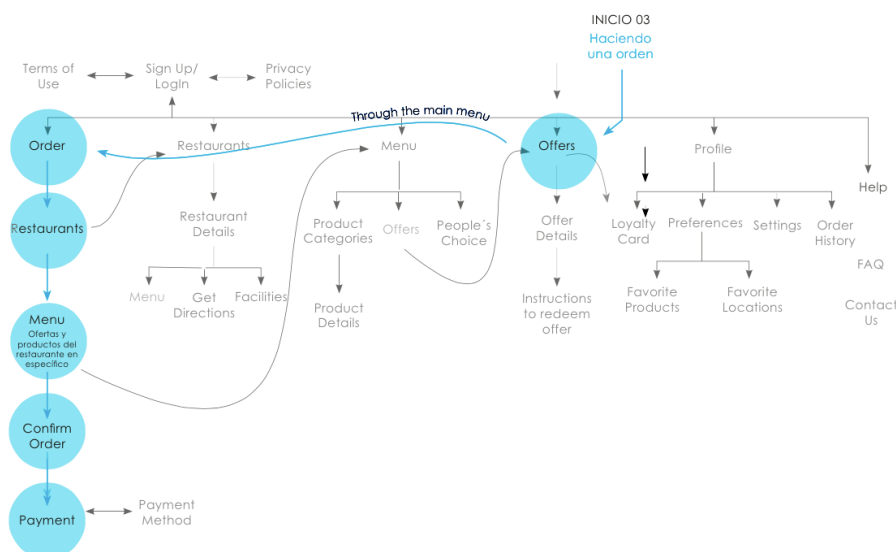
si bien el card sorting nos dice mucho de la estructura de la información según el modelo de uso de las “personas” involucradas, quedan todavía algunos factores que revisar.

por ejemplo es muy normal que ciertas **funciones** sean **más usadas que otras**. imaginemos que analizamos una herramienta que se usa para trabajar todos los días, y que por supuesto, la arquitectura dice que primero están las cosas generales y más abajo en la jerarquía las específicas.

pero los usuarios todos los días trabajan en la cosas específicas, en cosas como limpiar datos para que todo el proyecto trabaje bien. entonces esta actividad se usa muchísimas veces más a menudo que otras y debería por ende haber un **shortcut** para esa actividad desde el primer escenario.

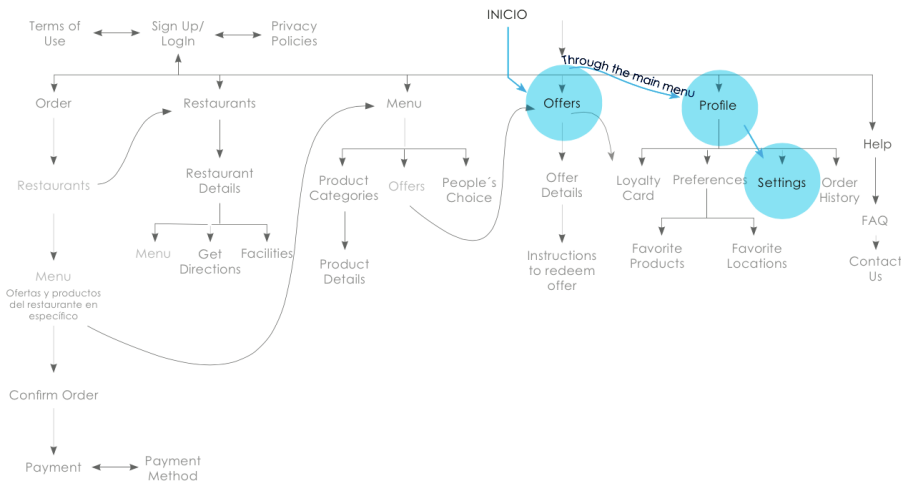
en los navigation-paths se trata de mostrar los caminos que toman estas **necesidades más populares** (que por supuesto fueron definidas en la tabla de necesidades por “persona” y el análisis de tráfico). de este modo, se revisa **cuántos clicks** se hacen **para lograr estas actividades** y eventualmente se realizan los cambios que sean necesarios para disminuir estos “caminos”.

con esta revisión y los posibles cambios que conlleve, se pretende que el usuario no tenga que hacer demasiados clicks en el uso diario de la herramienta y encuentre lo que necesita a menudo de forma expedita.



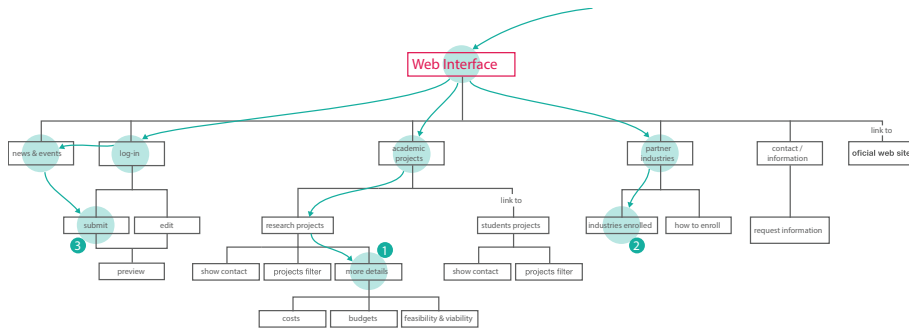
navigation-path para una aplicación para restaurantes de comida rápida en india

marta orias hidalgo
 2S-2014



navigation-path para una aplicación para restaurantes de comida rápida en india

marta orias hidalgo
 2S-2014



navigation-path para el website del FH Vorarlberg in Dornbirn, Austria

brenda perez y josue porras
 1S-2016

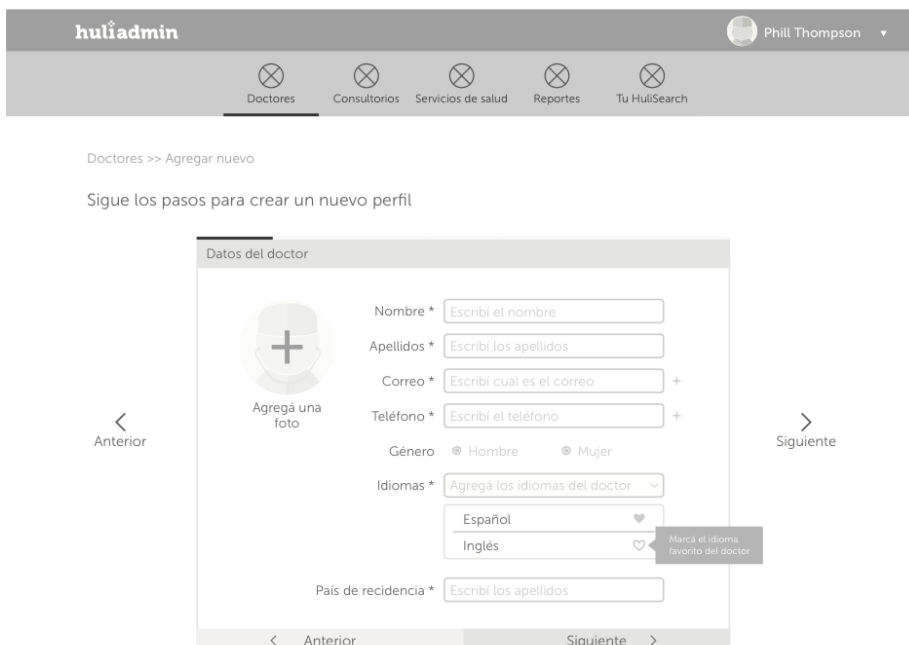
para la definición y análisis de los navigations paths recomiendo el capítulo 9 "layout" del libro "designing web navigation" de kalbach [K07]

7. wireframes & storyboards:

con los navigation-path revisados, es posible por primera vez generar los wireframes. estos son **diagramaciones, sin color, ni detalle gráfico**, en los que se experimentan por primera vez los escenarios.

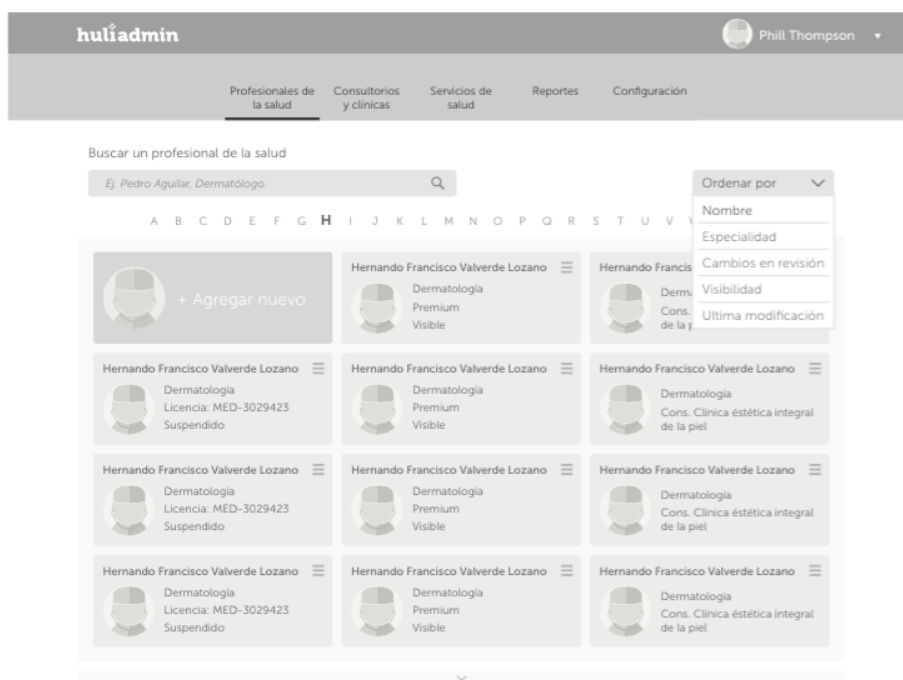
hay dos temas principales a probar en esta fase: (1) el **diseño de la jerarquía** de los escenarios y (2) **los patrones de diseño**.

de este modo, se diseñan las diagramaciones de los escenarios teniendo en mente la **navegación y la estructura** definidas en las etapas anteriores.



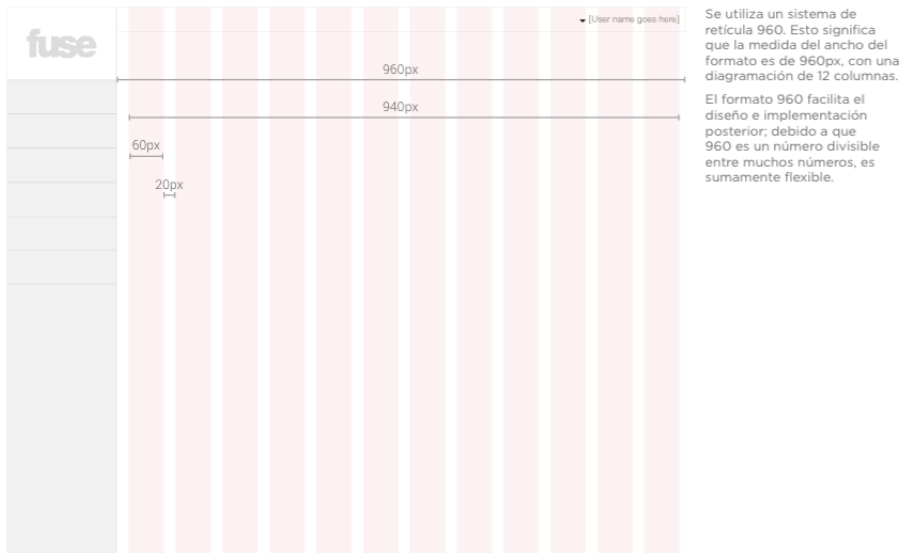
wireframes para una herramienta de administración médica

sebastián navarro
2S-2014



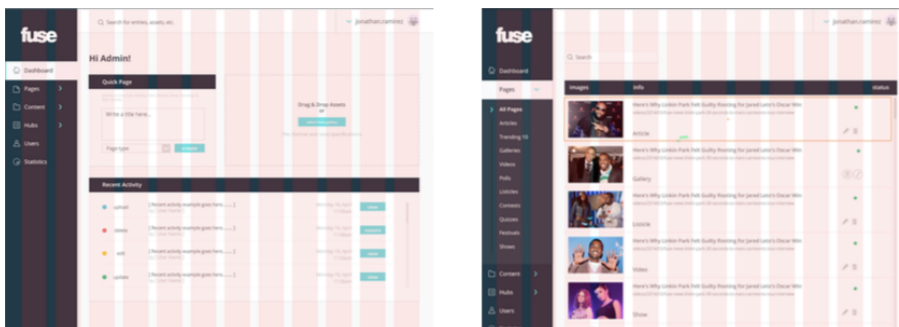
este trabajo se comienza con un **análisis típico de diagramación**, definiendo **la retícula** en función de la plataforma.

es importante **tomar en cuenta los márgenes** típicos, ya sean de la barras exteriores de los **smart phones**, así como los **browser** y demás ambientes en que se vaya a usar la herramienta o aplicación.



desarrollo de la retícula editorial para CSM (Sistema de Gestión de Contenidos por sus siglas en inglés)

paula hidalgo calvo
 IS-2014



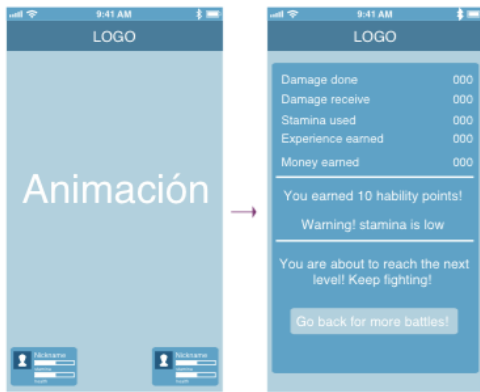
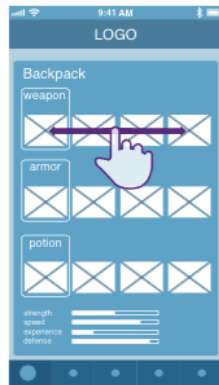
para esta parte sobre wireframes recomiendo el capítulo 6 del mismo nombre del libro *“communicating design”* de caddick y cable [CC11]



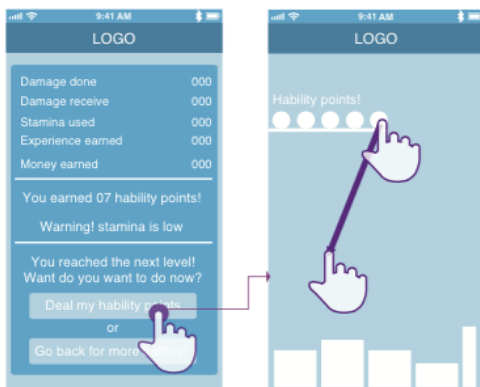
Imagen 8.6 Perfil

storyboards de un juego
 Role Playing Game (RPG)

nathalie howell
 2S-2013



Quando se sube de nivel



8. paper prototyping:

el paper prototyping es una prueba en la que se construye una **maqueta de papel** de la interface y con esta se hacen pruebas.

en este caso el diseñador trata de anticipar lo que va a hacer el tester y prepara el material (papeles impresos generalmente) con diferentes pantallas, botones, escenarios, etc. que va presentando según el tester va “presionando” los botones o “usando” la interface.

es común que en estos casos hayan al menos **dos personas** que controlen el test, uno hace “**de computadora**” poniendo los papeles correspondientes a las respuestas del sistema y otro **anota observaciones**, cambios o problemas que se van encontrando.



paper prototyping de un juego RPG (Role Playing Game)

nathalie howell
2S-2013

el paper prototyping se hace a partir de los wireframes por lo que debe quedar claro que su **principal objetivo es probar la navegación, la arquitectura alfa, los patrones de diseño y la jerarquía y secuencia de lectura de los elementos de la interface.**

queda claro que este test **no sirve** para probar **eficiencia o look & feel** y la correcta interpretación de iconos, colores o jerarquías desde el punto de vista topológico, esas desiciones de diseño se validan en las pruebas heurísticas más adelante.



paper prototyping

yulissa walters bogantes
 2S-2013



para hacer el paper prototyping se definen primero **algunas tareas** que los usuarios intentarán realizar.

estas tareas se definen según los intereses del diseñador, generalmente se trata de **probar hipótesis de diseño** en las que se tienen dudas, aspectos nuevos de la arquitectura o de patrones de diseño en los que se ha cambiado los estándares, o partes de especial importancia para la aceptación de la herramienta.

cada una de estas tareas se acompaña de un **escenario** que es como una introducción para el tester, de modo que él sepa en qué situación está y qué debe de tratar de realizar.

por supuesto, en este caso, como en la pruebas anteriores, **los tester** tienen que ser divididos en **grupos por "persona"** y no deben de haber sido usados anteriormente en otras pruebas. los tester, como he dicho, siempre deben ser de los grupos de potenciales clientes con las mismas condiciones y necesidades definidas desde el inicio como grupos meta de la aplicación.

Tarea 2

Usted desea apagar la alarma que le avisa cada cierto tiempo que debe tomar más agua ¿Dónde encontraría la configuración para apagarla?

Observaciones:

Uno de los participantes buscó la configuración de esta alarma dentro del control diario, ya que sabía que ahí se encontraba el consumo de agua.

Cambios:

El botón de Más opciones debe ser más llamativo

ejemplo de tareas para un paper prototyping, con sus observaciones después de realizar la prueba y los cambios propuestos

priscilla robles miranda
2S-2014

Tarea 3

A usted aun le falta consumir porciones de vegetales el día de hoy, pero no se le ocurre qué puede comer, así que usted quiere saber cuáles alimentos corresponden al grupo de vegetales. ¿Dónde encontraría la lista?

Observaciones:

Una de los participantes buscó la lista dentro de consejos. Un segundo participante lo buscó dentro de Control Diario, al no encontrarlo se devolvió e ingresó a Plan de Alimentación.

Cambios:

Se agregó las listas de alimentos a la sección de Control Diario también, de manera que el usuario pueda clicar sobre el ícono en cualquiera de las dos secciones y pueda encontrar la lista.

Escenarios médico

HuliPractice

Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
Está dentro de practice.hullilabs.com, y el paciente Alberto Flores Rojas acaba de llegar. En este momento va a revisar sus "antecedentes clínicos" y ve que sus "antecedentes patológicos" están incompletos, proceda a completar esta información con el paciente.	Antes de comenzar con la "consulta médica", desea revisar los resultados del examen de laboratorio de Alberto de la consulta del Lunes 2 de setiembre del 2013.	Ahora está en la sección de "consulta médica" y necesita ingresar los datos de signos vitales y realizar su consulta, como usualmente lo haría. Brinde su diagnóstico del paciente, recetetele Hiperlipén de 100mg y Vastarel de 35mg y genere una receta.
Escenario 4	Escenario 5	Escenario 6
Ahora que le ha recetado el medicamento al paciente Alberto Flores, y ha generado la receta, desea recetarle otro medicamento, cree una nueva receta y una vez lista envíesela por correo electrónico.	Ha recibido unos exámenes de laboratorio a su correo, del paciente Fabián Rodríguez, ya descargó el archivo y ahora desea subirlo a los documentos médicos del paciente.	Usted ha referido al paciente Alberto Flores al Dr. Carmona, y desea enviarle por correo electrónico el "resumen del expediente" del paciente a su colega.

ejemplo de tareas para un paper prototyping

yulissa walters bogantes
2S-2013

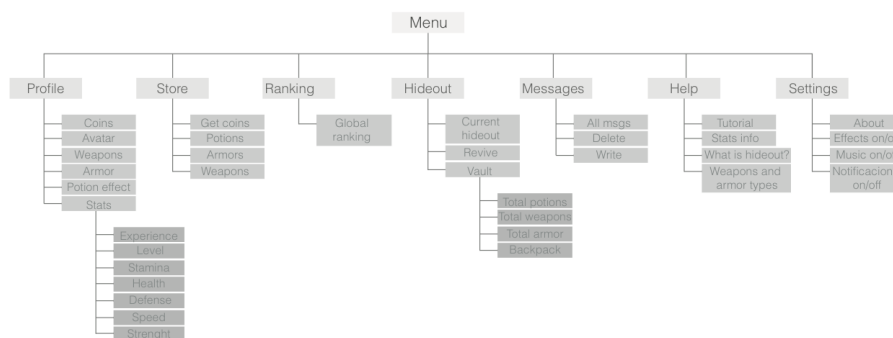
para la creación de los paper prototyping recomiendo el capítulo 6 "paper and other analog methods" del libro "prototyping. a practitioner's guide" de zaki warfel [ZW09]

9. arquitectura β

después del paper prototyping (y con sus correcciones), se define la segunda arquitectura, la arquitectura β. esta debe tener **incorporadas** todas las **mejoras** que se encontraron en estas etapas anteriores.

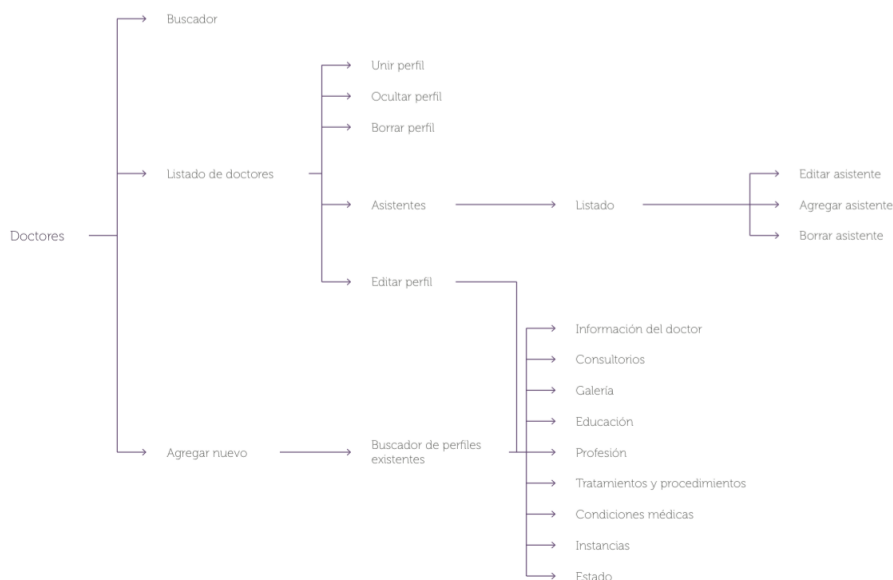
obviamente se debe tomar en cuenta **las conclusiones de cada uno de estos análisis** y generar una arquitectura que, en lo posible, responda estas condiciones:

- los usuarios deben **encontrar rápidamente** lo que usan más a menudo (análisis de tráfico, pareto, navigations paths y paper prototyping),
- los usuarios deben encontrar las necesidades **con el nombre** que prefieren (nomenclatura, pruebas de Card Sorting)
- los usuarios deben encontrar las necesidades **en los grupos** que ellos imaginan que están (estructura intuitiva, pruebas de Card Sorting y paper prototyping)
- los usuarios deben de tener a mano **solo las opciones que más usan**, no muchas otras opciones que **NO usan tan a menudo** (análisis de pareto y navigations paths)



arquitectura β para ganker juego RPG (Role Playing Game)

nathalie howell
 2S-2013



parte de una arquitectura β para una herramienta de administración médica

sebastián navarro
 2S-2014

10. look & feel

para este momento han sido ya definidas y validadas:

- la nomenclatura, con el card sorting
- la estructura, con el card sorting
- la jerarquía, con el paper prototyping y el card sorting y
- la diagramación, con los wireframes y el paper prototyping.

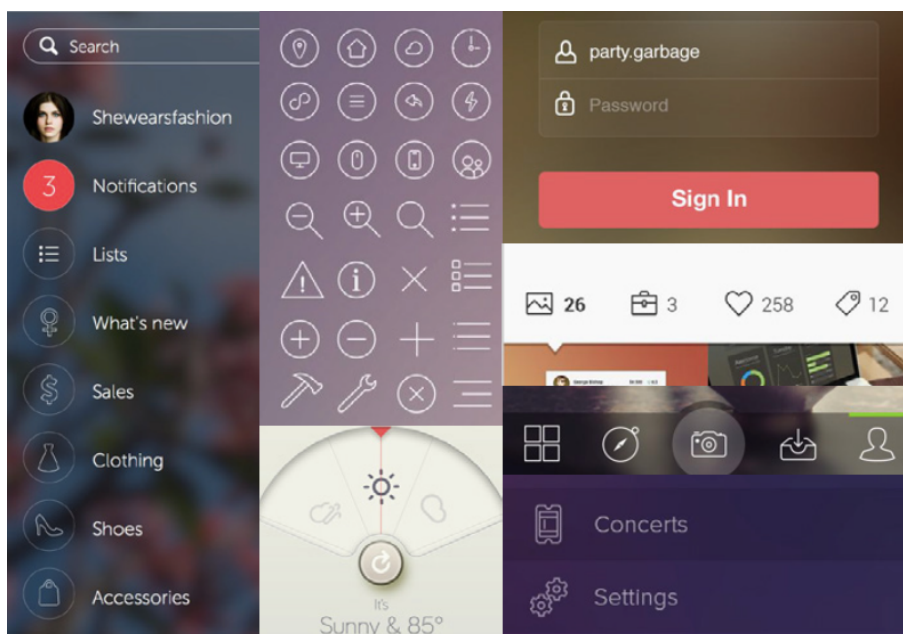
sin embargo, aún no se ha hecho nada sobre el *look & feel*, es decir, sobre lo que podríamos llamar: el diseño gráfico de la herramienta. para esto se realizan cuatro actividades y después se validan con la maqueta funcional o mockup:

- *moodboard*
- tipografía
- cromática
- iconografía

10.1 moodboard

el *moodboard* es un *collage* que se desarrolla con imágenes tomadas de la red, o de cualquier sitio, y trata de resumir cómo se desea que se vea el proyecto desde el punto de vista gráfico, cómo se cree que podrían ser los aspectos topológicos como los iconos, la cromática y la tipografía.

a veces se hacen **varios moodboards** pues el diseñador quiere un cierto tipo de **iconos**, por ejemplo, y una cierta **cromática o estilo gráfico** y si no los encuentra juntos pues hace un moodboard para definir qué es lo que desea en cada caso.



moodboard para definir un estilo de iconos deseado

priscilla robles miranda
 2S-2014



moodboard para una cromática

priscilla robles miranda
 2S-2014



moodboard general para ganker, juego RPG (Role Playing Game)

nathalie howell
 2S-2013

10.2 tipografía

una vez definido el estilo, se seleccionan los elementos topológicos del diseño, uno de ellos es la tipografía.

además de las normales decisiones con respecto a la semántica, legibilidad y lecturabilidad de las tipografías, en este caso se debe tomar en cuenta que las tipografías se van a usar en un **ambiente digital**.

es decir, es mejor usar tipografías del tipo **“web safe”** pues sino, cuando una herramienta se abra en un navegador por ejemplo, si éste no encuentra la tipografía la cambiará por alguna estándar y el layout se verá seriamente afectado.

además se debe hacer pruebas en el tamaño real en que se usará la tipografía pues en **tamaños pequeños muchas tipografías funcionan deficientemente**.

si hay algunas **tipografías** muy **especiales** (generalmente por razones **semánticas**) entonces se debe considerar usarlas **en forma de imágenes** para conservar su carácter especial.

Tipografías paloseco

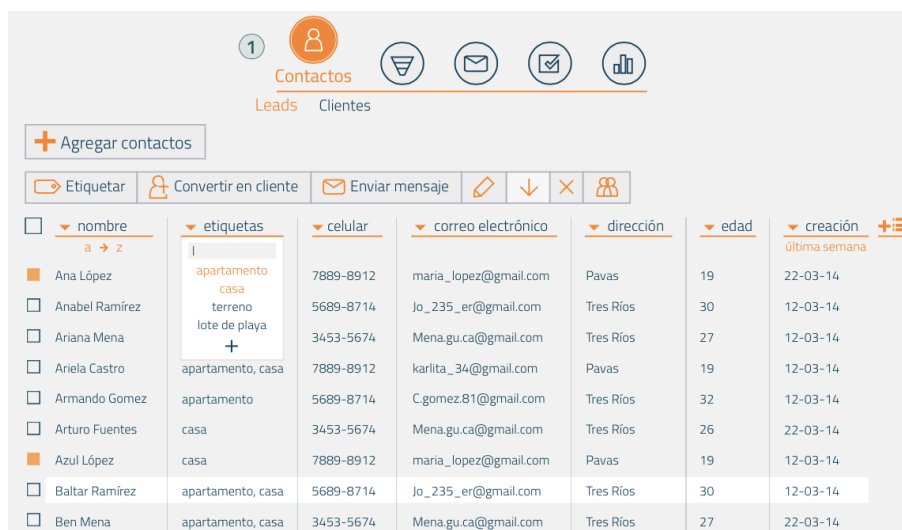
Abc
 Din next LT pro
 logo

Abc
 Titillium thin
 textos

Abc
 Titillium regular
 botones

tipografías y su empleo en una herramienta CRM

crystal laínez ayala
 2S-2014



nombre	etiquetas	celular	correo electrónico	dirección	edad	creación
Ana López	apartamento, casa	7889-8912	maria_lopez@gmail.com	Pavas	19	22-03-14
Anabel Ramírez	casa	5689-8714	Jo_235_er@gmail.com	Tres Ríos	30	12-03-14
Ariana Mena	terreno	3453-5674	Mena.gu.ca@gmail.com	Tres Ríos	27	12-03-14
Ariela Castro	lote de playa	7889-8912	karlita_34@gmail.com	Pavas	19	12-03-14
Armando Gomez	apartamento, casa	5689-8714	C.gomez.81@gmail.com	Tres Ríos	32	12-03-14
Arturo Fuentes	apartamento	3453-5674	Mena.gu.ca@gmail.com	Tres Ríos	26	22-03-14
Azul López	casa	7889-8912	maria_lopez@gmail.com	Pavas	19	12-03-14
Baltar Ramírez	casa	5689-8714	Jo_235_er@gmail.com	Tres Ríos	30	12-03-14
Ben Mena	apartamento, casa	3453-5674	Mena.gu.ca@gmail.com	Tres Ríos	27	22-03-14

**ABCDEFGHIJKLMN
 OPQRSTUVWXYZ
 ABCDEFGHIJKLMN
 OPQRSTUVWXYZI
 234567890
 ("'"&%# !?-* ")**

BD Cartoon Shout

tipografías y su empleo en
 ganker, juego RPG (Role
 Playing Game)

nathalie howell
 2S-2013

**ABCDEFGHIJKLMNÑ
 OPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklmnñ
 opqrstuvwxyz l
 234567890
 (‹›‹›“”&%#¡¡!?!-*[]")**

Gill Sans MT

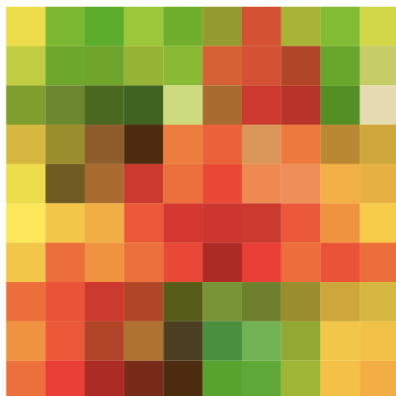


10.3 cromática

la definición de la cromática de una herramienta digital no es muy diferente a la definición de la cromática de cualquier diseño y generalmente ya está bastante definida por el moodboard cromático.

en todos los casos una composición cromática se debe definir según sus **seis variables de color**. la manera más exacta de hacerlo es a través de la **matriz cromática**. el concepto de matriz cromática lo explico en forma detallada en mi segundo libro "**estética artificial**". [H95]

1. Cromática



La cromática ha sido elegida de tal manera que los tonos de colores utilizados en la aplicación estén directamente relacionados a alimentos naturales como frutas y vegetales. Se desea que cada sección sea identificada con un color. Por esta razón, la paleta será dividida en los siguientes tonos de colores:



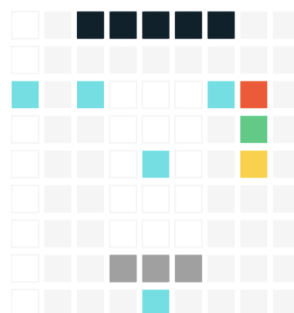
matriz cromática para una aplicación para nutricionistas

priscilla robles miranda
 2S-2014

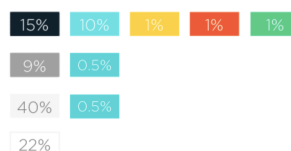
diagrama circular



matriz cromática



porcentajes de color



análisis cromático para CSM (Sistema de Gestión de Contenidos por sus siglas en inglés)

paula hidalgo calvo
 IS-2014

10.4 iconografía

en este apartado se debe de definir qué **tipo de iconos y elementos UI** (*user interface*) en general se desean usar. como se dijo, a menudo se usa un moodboard para definir el estilo de los elementos que se desea y después de eso se diseña la colección que sea necesaria.

en general se recomienda usar **iconos estándar** y hacer solo aquellos iconos que son únicos para nuestra aplicación; siguiendo, por supuesto, el estilo de los seleccionados.



desarrollo de la iconografía de una aplicación médica

yulissa walters bogantes
2S-2013

01 Secciones de la aplicación en el Tab Bar



desarrollo de la iconografía de una aplicación para nutricionistas

02 Grupos de alimentos



priscilla robles miranda
2S-2014

Iconografía simple

Íconos principales



desarrollo de la
 iconografía de un CRM

Íconos secundarios



cristal láinez ayala
 2S-2014



estudio iconográfico
 mostrando variantes
 posibles para para un
 CSM
 (Sistema de Gestión de
 Contenidos por sus siglas
 en inglés)

paula hidalgo calvo
 IS-2014



otra parte importante de la iconografía es el diseño del **icono de la aplicación**, éste varía mucho entre un ambiente y otro, y algunos de ellos tienen **reglas muy específicas** al respecto: resolución, formato, colores, etc. hay que tomar en cuenta toda esta parte técnica, además del obvio problema del diseño de algo que identifique globalmente la aplicación con **tan pocos píxeles**.

Icons for Universal Apps

Universal applications use the following icons. Items marked with "Required" must be included.

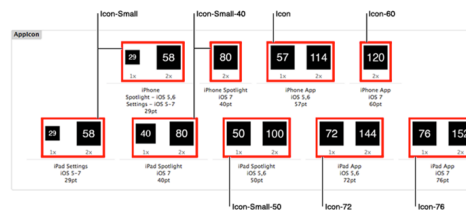
Table 5: Universal app icon requirements.

Image Size (px)	File Name	Used For	App Store	Ad Hoc
512x512	iTunesArtwork	App list in iTunes	Do not include	Optional but recommended
1024x1024	iTunesArtwork@2x	App list in iTunes for devices with retina display	Do not include	Optional but recommended
120x120	Icon-60@2x.png	Home screen on iPhone/iPod Touch with retina display	Required	Required
76x76	Icon-76.png	Home screen on iPad	Required	Required
152x152	Icon-76@2x.png	Home screen on iPad with retina display	Optional but recommended	Optional but recommended
40x40	Icon-Small-40.png	Spotlight	Optional but recommended	Optional but recommended
80x80	Icon-Small-40@2x.png	Spotlight on devices with retina display	Optional but recommended	Optional but recommended
29x29	Icon-Small.png	Settings	Recommended if you have a Settings bundle, optional otherwise	Recommended if you have a Settings bundle, optional otherwise
58x58	Icon-Small@2x.png	Settings on devices with retina display	Recommended if you have a Settings bundle, optional otherwise	Recommended if you have a Settings bundle, optional otherwise

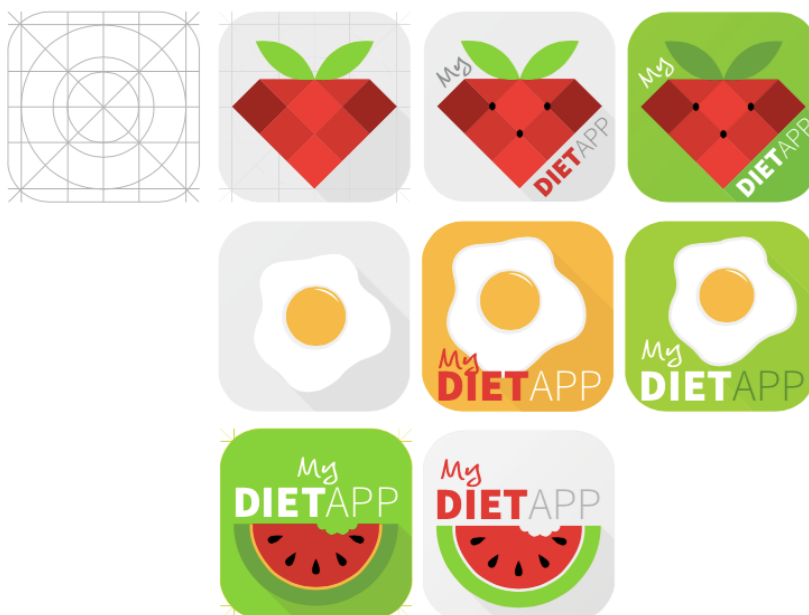
típicas indicaciones técnicas para el desarrollo de los iconos de una aplicación. en este caso de iOS 8



Figure 2: Complete icon set for a universal app with a deployment target less than iOS 7.0



04 Ícono de la aplicación



estudio de alternativas de iconos para aplicación para nutricionistas

priscilla robles miranda
 2S-2014

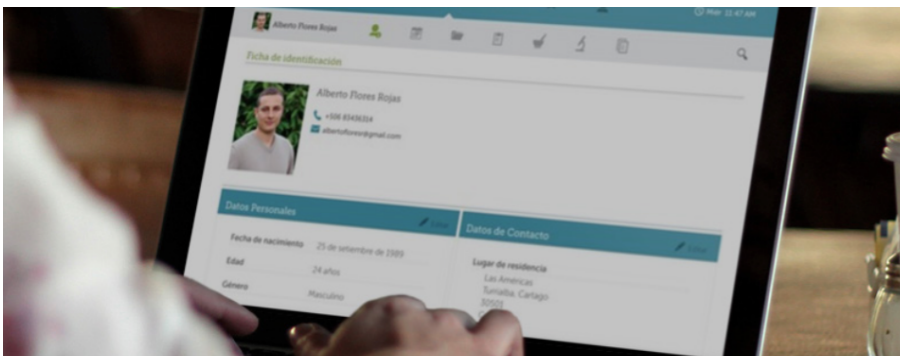
11. mockup

el mockup es la maqueta funcional de la aplicación, se hace con el fin de pruebas en las que sea posible **probar el look & feel**.

en estos casos, el look & feel debería de apoyar en todo a los wireframes y con eso a la diagramación, secuencia, pertenencia y frecuencia (las así llamadas “encias”) **de la herramienta**.

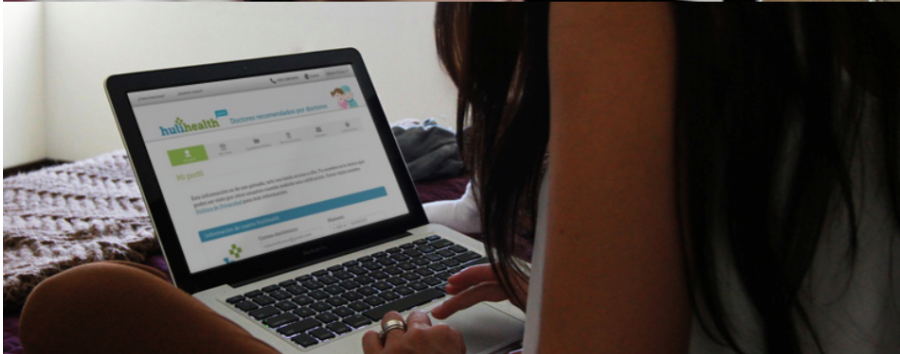
en algunos casos puede suceder que la cromática o la iconografía hayan **cambiado** algo en la **jerarquía** de lectura y causen problemas de uso. es en estos casos en los que ayuda la maqueta.

la maquetas se generalmente se desarrollan en ambientes como adobe edge, power point, keynote, o herramientas en línea como inVision (<http://www.invisionapp.com>) o axure (<http://www.axure.com>)



maqueta funcional de una aplicación médica

yulissa walters bogantes
2S-2013



con una maqueta se puede hacer al menos dos tipos de pruebas:

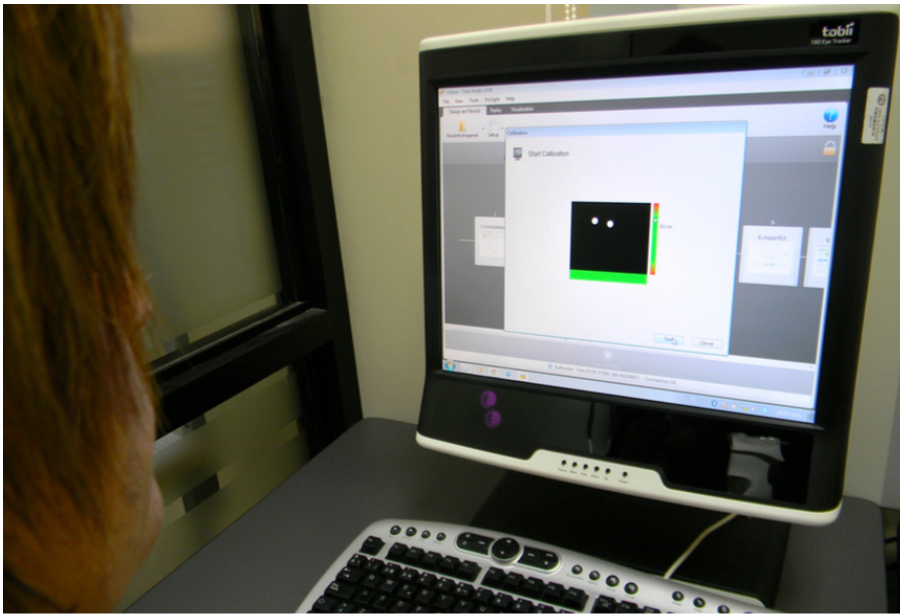
- pruebas heurísticas
- pruebas de eyetracking

para la realización de los mockups recomiendo el capítulo 7 “*powerpoint and keynote*” del libro “*prototyping. a practitioner’s guide*” de zaki warfel [ZW09]

11.1 pruebas de eyetracking

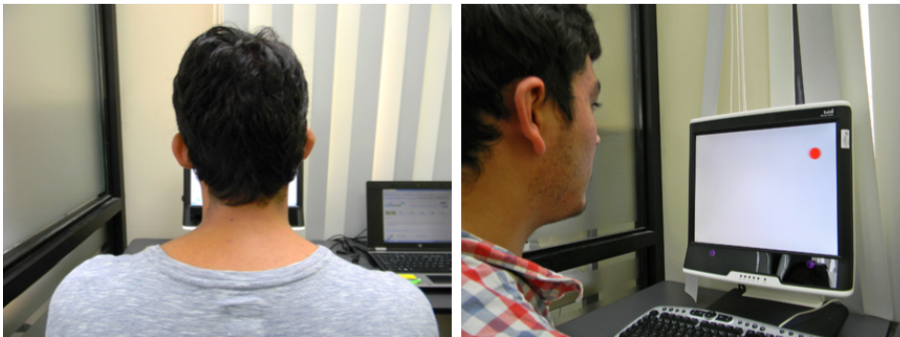
las pruebas de eyetracking se realizan con aparatos que pueden observar donde el usuario pone su vista en cada momento del uso de una interface.

estos aparatos son aun costosos o no siempre accesibles.



típico equipo para eyetracking

foto, yulissa walters bogantes
 2S-2013



en las pruebas de eyetracking (al igual que en las de paper prototyping) se deben **diseñar tareas** que por su interés se consideren adecuadas para esta tecnología.

es importante notar que las pruebas de eyetracking **pueden decir “qué sucede” pero no “porqué sucede”**. así que generalmente desde el planeamiento de la prueba, ya se trata de enfocar la misma, a preguntas que hayan quedado abiertas en el estudio.

por ejemplo, averiguar si el look & feel cambió la jerarquía de los wireframes de tal forma que el usuario reconoce una **secuencia de lectura equivocada** o no deseada.

en estos casos es necesario definir **escenarios** y tener muy claro desde donde los usuarios van a **empezar la prueba y dónde la van a concluir** dentro de toda la navegación posible dentro de la herramienta.

es decir, no siempre se empieza desde el inicio de la herramienta sino que se puede definir un escenario donde un usuario ya **está en una escena** específica y **desde ahí prueba una tarea específica**.

Escenarios médico

HuliPractice

Escenario 1	Escenario 2
<p>Tarea Ir a la sección de "antecedentes clínicos", desde la lista general de pacientes, y completar información si es necesario.</p> <p>Objetivo Validar y comprobar la posición de bloques de información e iconografía.</p>	<p>Tarea Crear una receta y enviársela al paciente.</p> <p>Objetivo Validar la posición del submenú "acciones" y evaluar el proceso.</p>
Escenario 3	Escenario 4
<p>Tarea Revisar exámenes de laboratorio y gabinete del paciente, subir un archivo y asociarlo a una cita.</p> <p>Objetivo Validar la posición del submenú "acciones", el botón "subir archivo" y verificar el proceso sea comprensible para el usuario.</p>	<p>Tarea Revisar y enviar por correo electrónico el "resumen de expediente" del paciente a un colega.</p> <p>Objetivo Evaluar posición y funcionalidad de la acción.</p>

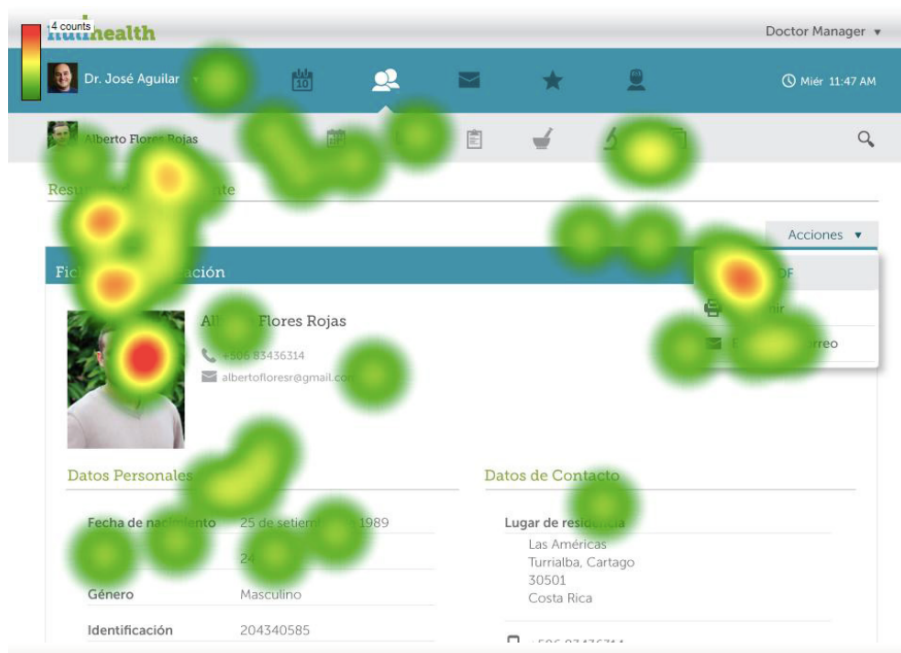
escenarios para pruebas de eyetracking

yulissa walters bogantes
2S-2013

los resultados de las pruebas del eyetracking vienen principalmente en dos formatos los **heatmaps** y los **gaze plots**.

11.1.1 heatmaps

los resultados más populares de una prueba de eyetracking son los **heatmaps**, estos son un gráfico de la interface en prueba, con un resumen de los sitios **donde más se posicionaron los ojos de los tester**. generalmente este gráfico tiene una escala de color que se puede variar en el software que se usa para generarlos, pero que casi siempre son de rojo a verde.



heatmap

yulissa walters bogantes
 2S-2013

a pesar de que los heatmaps son muy populares **no deben tomarse como el resultado principal del estudio**, para empezar, **un heatmap que resuma menos de 30 tester es poco confiable** y además solo nos dice en qué lugares se posó la vista más tiempo y no nos dicen nada de la secuencia ni de las razones por las que esto sucedió.

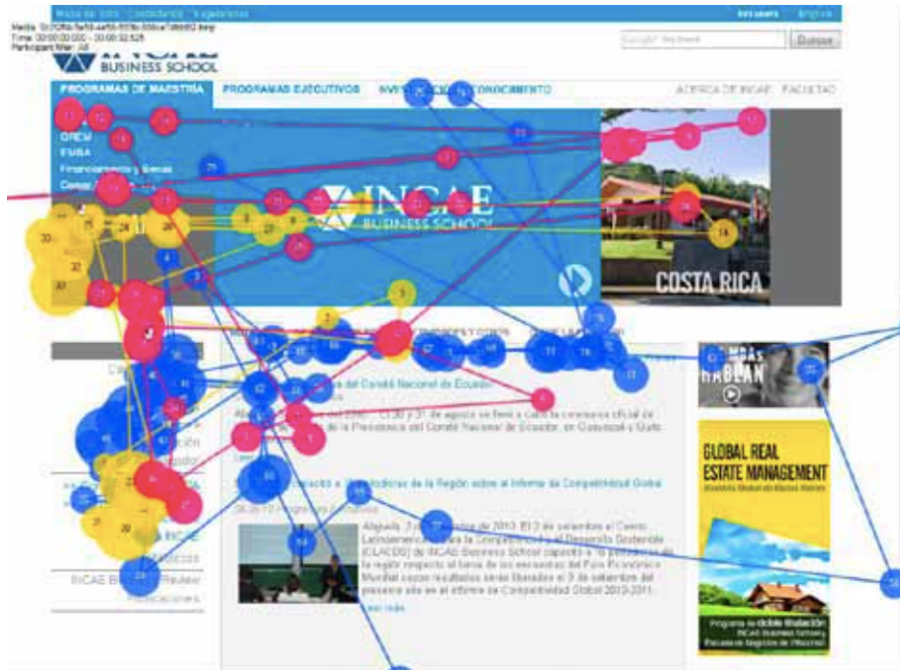
*“The conclusion from the curve is that **we need** to have eyetracking data from **30 users** if we want to be able to draw sound conclusions from the resulting heatmap...”*

You can still use the heatmaps, but only as illustrations, not as primary data. The primary data is the users’ behavior and your analysis of what they are thinking, how they are solving the task, and how they are reacting to the various page elements. Once you have concluded that something is good or bad, then you can include the heatmap in your report or presentation to illustrate this point” [PN09]

en resumen **un heatmap con menos de 30 usuarios consolidados no es útil**, y no es fiable como fuente de conclusiones, sin embargo, **esto puede cambiar si usamos los gaze plots como una herramienta complementaria** del análisis.

11.1.2 gaze plots

los **resultados principales de un análisis de eyetracking** son en realidad los **gaze plots**, estos son gráficos de la interface también, pero esta vez se **grafica las secuencias de posiciones** de los testers y el tiempo que duraron en cada sitio donde se detuvieron. este último se visualiza según el **tamaño de los círculos**, al interior de los cuales hay un **número que representa su lugar en la secuencia** de lectura.



resumen de gaze plot para el estudio del sitio web del incae

amelia rodríguez escudé,
lucía ramírez montt y silva
marchena murray

2S-2010

es importante tener **varios testers en forma simultánea** pues esto nos permite discriminar entre cuáles de los posibles tester son **usuarios atípicos** y cuáles son regulares.

el análisis de las secuencias de varios tester y los heatmaps correspondientes, no solo puede llegar a conclusiones muy útiles sino que **puede reducir el número necesario** de tester de forma significativa.

*“If you’re using the live test behavior supplemented **by gaze replays as your primary data, then you only need to test with six users.** Five would actually be enough to discover the vast majority of usability problems in the design, but you need that extra user to account for possible data loss due to poor eyetracking” [PN09]*

es decir, un análisis inteligente de un gaze plot de muy pocos testers (solo 5, siempre y cuando los **usuarios atípicos** ya hayan sido **eliminados**) y su efecto en el heatmap, podrían darnos luz acerca del **porqué los usuarios** se comportan del modo en que lo hacen.

11.2 pruebas heurísticas

las pruebas heurísticas son pruebas que se realizan con la **maqueta funcional y sin equipo de eyetracking**. son usadas en los casos en los que no se cuenta con este equipo.

al igual que las anteriores, estas pruebas requieren de una **planificación, definición de escenarios y selección de tareas**. generalmente las tareas asignadas (como en el caso anterior) se seleccionan en función de dudas o consultas sobre el diseño que hayan quedado abiertas en las etapas anteriores.

esta prueba es muy similar al paper prototyping con la diferencia de que en este caso se está poniendo a **prueba el look & feel, la jerarquía y la secuencia de lectura**. para la recolección de los datos se trabaja con varias técnicas:

11.2.1 pensamiento en voz alta

en esta técnica se le pide al tester que comente en voz alta lo que está pensando. el investigador, que conoce la interface, va apuntando las observaciones significativas que añaden valor o contradicen algunas de la hipótesis de diseño que se están poniendo a prueba.

11.2.2 vídeo

una técnica posible, es la toma de video. en estos casos una cámara web graba las **expresiones faciales** del tester mientras realiza la prueba. simultáneamente, se puede grabar **las acciones en la pantalla**, junto con los click o arrastres del mouse que se estén realizando.

el inconveniente principal de esta técnica, es que **el análisis** de los datos **consume mucho tiempo**, es decir un investigador debe analizar los dos videos en forma simultánea e ir sacando conclusiones que deberán de ser comparadas en varios tester. esto representa **al menos el doble del tiempo** que se ocupó para realizar las pruebas.

11.2.3 observaciones

la técnica más simple, es también la más usada y no por eso poco efectiva. se trata de que un investigador **simplemente observe** al tester y de vez en cuando pregunte **porqué realiza una u otra acción** que le parece interesante.



prototipo de un sistema de visualización de proteínas para estudiar mutaciones

antonio solano, verónica alfaro

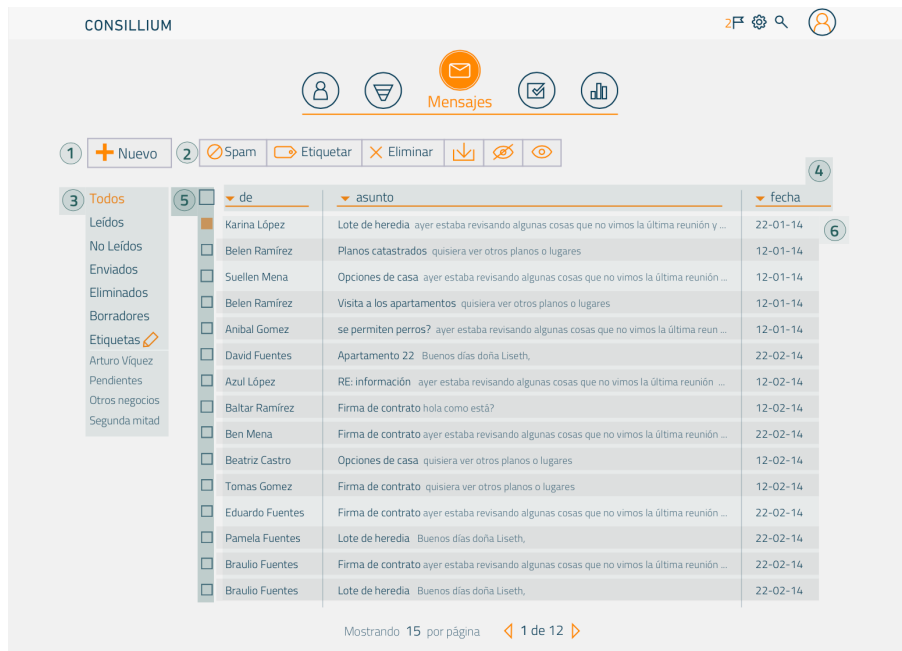
2S-2014

el investigador debe tener una muy **buena comprensión de las hipótesis** de diseño que se está validando, para ser capaz de sacar información útil de esta prueba.

12. especificaciones

con las conclusiones de las pruebas desarrolladas a partir del mockup (eyetracking y heurísticas), se generan las **últimas correcciones** para tener una **versión validada** de la arquitectura β.

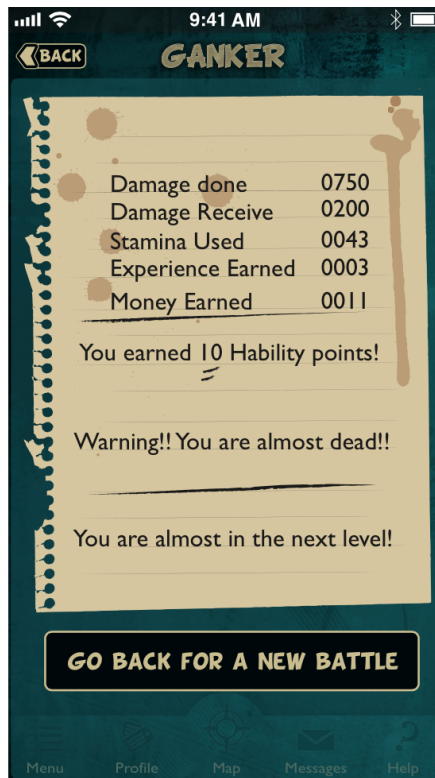
con esto estamos listos para **especificar** todas las conclusiones del análisis. en este apartado se espera que se **codifiquen los wireframes finales, con su look & feel** y se generen las herramientas para que los ingenieros de las otras disciplina puedan empezar con las tareas de **coding** y **publicación** de la versión β.



especificaciones de cada escenario con su look & feel

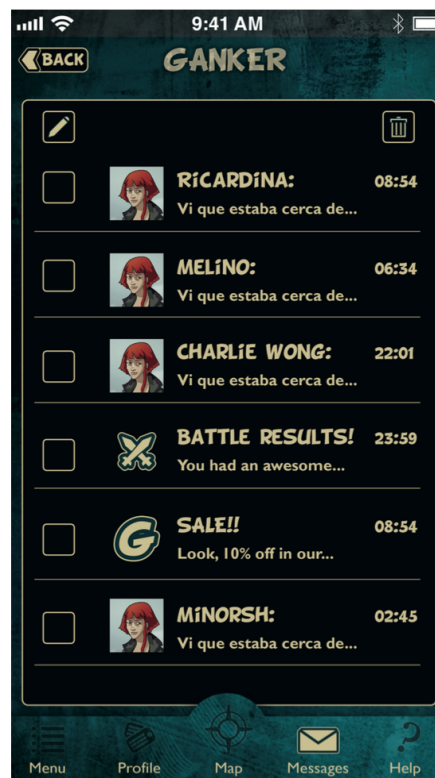
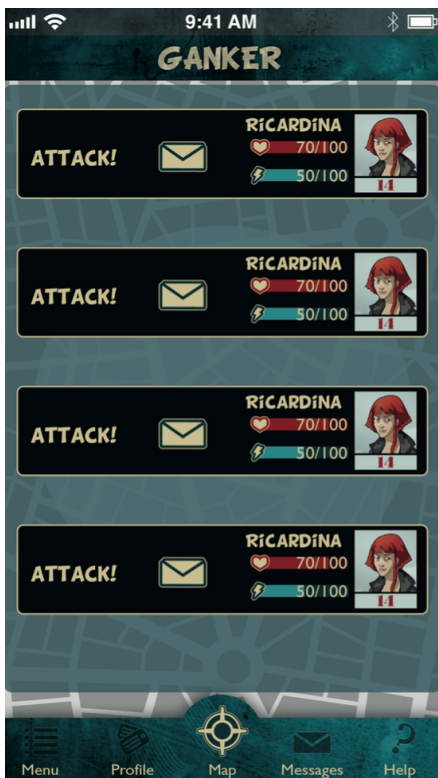
cristal laínez ayala
2S-2014





especificaciones de cada escenario con su look & feel

nathalie howell
 2S-2013



13. References

- [AA07] Arnowitz J. Arent M. Berger N. (2007) **Effective Prototyping**. San Francisco. CA.: Morgan Kaufmann
- [B07] Brownm D. (2007) **Communicating Design**. Berkeley, CA.: New Riders
- [H95] Hernández-Castro, F. (1995). **Estética Artificial**. Editorial MithOz. San José, Costa Rica.
- [CC11] Caddick, R. Cable, S. (2011) **Communicating the User Experience**. United Kingdom: John Wiley & Sons Ltd.
- [K07] Kalbach J. (2007) **Designing Web Navigation**. Sebastopol, CA.: O'Reilly
- [MP07] Morville P. Rosenfeld L. (2007) **Information Architecture**. Sebastopol, CA.: O'Reilly
- [N00] Nielsen J. (2000) **Usabilidad: diseño de sitios web**. Madrid: Prentice Hall.
- [PN09] Pernice, K. Nielsen, J. 2009. **Eyetracking Methodology**. How to Conduct and Evaluate Usability Studies Using Eyetracking. Nielsen Norman Group. Visitado 27.11.14 en: <http://www.nngroup.com/reports/how-to-conduct-eyetracking-studies/>
- [R11] Rosenfeld, L. (2011) **Search analytics for your site**. New York: Rosenfeld Media, LLC
- [S09] Spencer, D. (2009) **Card Sorting. Designing Usable Categories**. New York: Rosenfeld Media, LLC
- [W10] Wilson, C. (2010) **User Esperience Re- Mastered**. Burlington, MA.: Morgan Kaufmann.
- [ZW09] Zaki Warfel, T. (2009). **Prototyping. A Practitioner's Guide**. New York: Rosenfeld Media, LLC