

Capítulo 5.

Evaluación

En este capítulo se reportan los hallazgos de un estudio con usuarios realizado sobre el software de visualización de colecciones VOROSOM. Las pruebas fueron realizadas en un laboratorio universitario y se llevaron a cabo con el apoyo del equipo de trabajo que incluyó al desarrollador.

En la sección 5.1 se presenta el método de evaluación. La sección muestra 5.2 los hallazgos y recomendaciones. Las conclusiones se presentan en la sección 5.3

5.1 Método

5.1.1 Participantes

Un total de ocho jóvenes (dos mujeres y seis hombres) de entre 21 y 25 (media $M=22.5$; desviación estándar $SD=1.4$) participaron como sujetos del estudio. Todos ellos estudiantes de nivel licenciatura en carreras afines a las tecnologías de información (Tecnologías de Información y Negocios e Ingeniería en Sistemas Computacionales). Cada uno de ellos participó libre y voluntariamente en el estudio y recibieron compensación por su participación en la forma de puntos de calificación de un curso de Interacción Humano-Computadora.

Los participantes fueron asignados en pares como sujetos del experimento en sesiones de interacción constructiva, por lo cual, quedaron conformadas cuatro parejas (M-H, M-H, H-H, H-H).

Debido a las condiciones del estudio, las parejas se conocían antes de la fecha del experimento (eran compañeros de clase).

5.1.2 Configuración de la prueba

Las sesiones fueron realizadas en un laboratorio que cuenta con un área de observación de usuarios similar a una cámara de Gesell en donde hay equipo de cómputo, de grabación y software (MORAE) ya instalado y listo para pruebas de usabilidad.

Durante la sesión, a los participantes se les colocó frente a un único equipo de cómputo mientras que el facilitador se posicionó a un costado de éste. En la sala del estudio únicamente se encontraba la pareja y el facilitador. Esto está representado en el diagrama de la Figura 5.1.

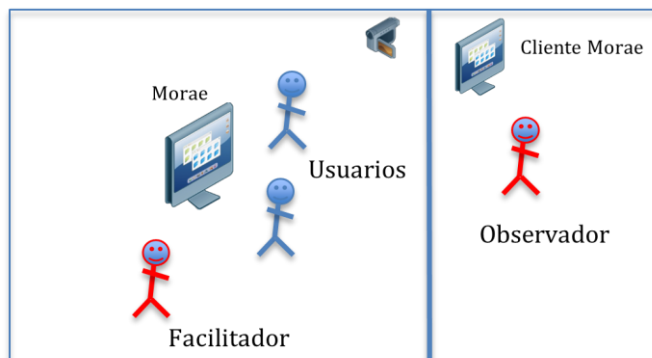


Figura 5.1 Configuración del estudio en el Laboratorio ICT

5.1.3 Sistema

En este caso particular, VOROSOM presentó las colecciones REMERI y se desplegó en el navegador Chrome.

Dos versiones de VOROSOM se evaluaron con usuarios. La primera se denominó **navegación por continentes** (descrita en 3.6.1) y la segunda **Navegación por islas** (descrita en 3.6.2). Ambas versiones presentan exactamente la misma información, pero la gráfica generada difiere en la forma de representar las categorías:

- En la versión continentes cada categoría es representada por un polígono irregular y las categorías son adyacentes. Esta versión se muestra en la Figura 5.2.
- En la versión islas cada categoría es representada por un polígono regular redondeado y las categorías están separadas por un espacio en blanco. Esta versión se muestra en la Figura 5.3.



Figura 5.2 VOROSOM: Versión Continentes

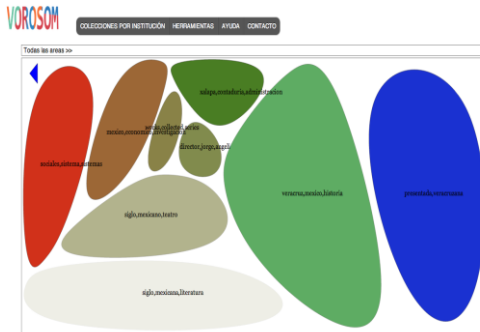


Figura 5.3 VOROSOM: Versión Islas

5.1.4 Procedimiento

Previo al estudio, se aplicó un cuestionario para conocer detalles de los participantes relevantes para un posterior análisis de los resultados del estudio.

Una vez terminada la encuesta previa se asignaron tareas en 4 grupos:

- Grupo 1: Observación de los elementos gráficos.
- Grupo 2: Navegación de las colecciones
- Grupo 3: Exploración de las colecciones
- Grupo 4: Exploración libre de las colecciones.

Los grupos de tareas 2,3 y 4 son similares, sin embargo, sus objetivos son distintos: en el grupo 2 el objetivo es analizar los elementos gráficos durante la navegación, en el grupo 3 el objetivo es analizar los documentos recuperados al final de la exploración, por último, en el grupo 4 el objetivo es determinar la facilidad de abstracción de la interfaz así como su utilidad en el descubrimiento de conocimiento.

Al finalizar el estudio, se aplicó un cuestionario con el fin de conocer aspectos que quizá no hubieran sido verbalizados por los participantes durante el experimento.

5.2 Hallazgos y recomendaciones

5.2.1 Antecedentes de los participantes

Los participantes eran estudiantes de nivel licenciatura en carreras afines a las tecnologías de la información (Tecnologías de la Información y Negocios e Ingeniería en Sistemas Computacionales), la mayoría en semestres avanzados (8º y 9º) y con las características descritas en 5.1.1.

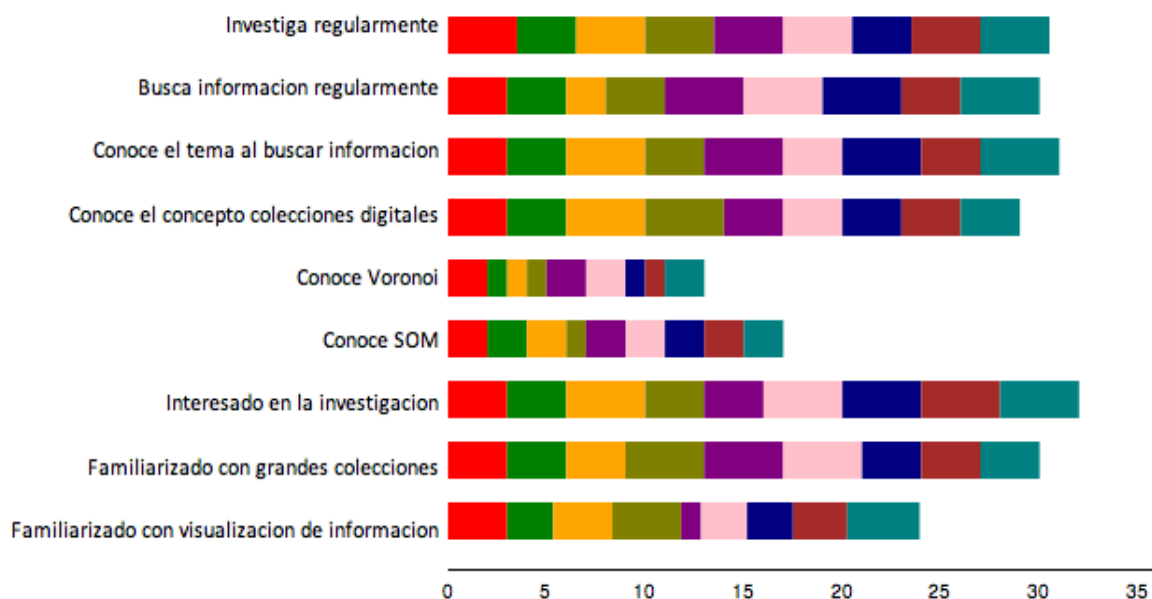


Figura 5.4 Observaciones obtenidas del cuestionario preliminar

Los antecedentes de los participantes fueron obtenidos a través de la aplicación de un cuestionario preliminar. En la Figura 5.4, se pueden observar los resultados de este cuestionario.

Lo primero que podemos observar es que los conceptos de mapas auto-organizados (SOM) así como de los diagramas de Voronoi, que son los principales componentes de la interfaz VOROSOM, no son familiares para los sujetos participantes. También es posible observar que hay poco conocimiento de otras interfaces de visualización de información. Por otro lado, por ser de estudiantes de semestres avanzados están bastante familiarizados con las actividades de investigación y búsqueda de información y al mismo tiempo muestran gran interés por dichas actividades. En lo referente a colecciones digitales, los participantes tienen conocimiento del concepto y dicen estar familiarizados con colecciones de gran tamaño.

5.2.2 Observación de los elementos gráficos

Introducción

El objetivo de este grupo de tareas fue determinar la información recibida por los usuarios al visualizar la vista panorámica de la visualización. Esto, sin explicación previa de ningún elemento visual.

Para ello, se les pidió a los participantes realizar dos tareas:

- Que observaran detenidamente la gráfica de inicio de la interfaz VOROSOM de ambas versiones (continentes e islas).
- Que movieran el cursor sobre la gráfica sin hacer clic.

Gráfica inicial (versión continentes)

A seis de los participantes les pareció poco clara la gráfica inicial, tanto la geometría como los colores. Sin embargo, hubo dos usuarios que detectaron a priori la figura de un mapa:

“Siento que es un mapa... que está representando una imagen y te la está mostrando por áreas”

“Alejándolo, pensaría que es el mapa de la república”

A cinco de los participantes les pareció poco clara la distribución de colores, mientras que tres identificaron que el color de cada región distinguía a cada categoría.

“Los colores son sólo para distinguir las áreas”

Un participante identificó inmediatamente lo siguiente:

“Tiene colecciones que están clasificadas por grupos y cada grupo está coloreado de cierto color”

Etiquetado y aparición de un cuadro de información (tooltip)

La ubicación de las etiquetas provocó confusión en los usuarios, debido a que, algunas estaban sobrepuestas o fuera de los márgenes de las regiones.

La información proporcionada por el *tooltip* ayudó a entender el contenido de cada grupo o categoría, sin embargo, es necesaria más información en el *tooltip*.

Gráfica inicial (versión islas)

A todos los usuarios les agradó más la versión *islas* desde el punto de vista estético. Y la mitad de ellos argumentó que la separación de las categorías de esta versión hacía que se viese más organizada la información:

“Se ve más nítido, más organizado”

“Te permite diferenciar los temas unos de los otros”

“Al estar separado, puedes ver algo más organizado”

Tabla 5.1 Hallazgos y recomendaciones encontrados al realizar el grupo de tareas: observación de los elementos gráficos

Referencia	Hallazgos	Recomendaciones	Prioridad
5.2.2.1	No es claro el significado de la geometría y el color de las categorías.	Colocar en el menú ayuda una breve explicación de la interfaz, del porqué de formas y colores.	Alta
5.2.2.2	Las etiquetas se superponen y en ocasiones se salen de los márgenes lo que provoca confusión en los usuarios.	Encontrar una mejor manera de distribuir las etiquetas de manera que no se superpongan ni salgan de los márgenes.	Media
5.2.2.3	El tamaño de la letra es demasiado pequeña y el estilo poco llamativo	Cambiar la tipografía para hacer la letra más legible y llamativa.	Baja

5.2.3 Navegación de las colecciones

Introducción

El objetivo de este grupo de tareas fue obtener las impresiones de los usuarios acerca de los elementos gráficos de la interfaz, al momento de realizar actividades de navegación.

Ello implicó la realización de una serie de tareas descritas a continuación:

- Hacer clic sobre la categoría intitulada **Xalapa contaduría, administración.**
- Encontrar la región correspondiente a **administración negocios internacionales.**
- Dentro de la región anterior, encontrar las subregiones que hablan de **empresa.**
- Continuar la navegación y observar los documentos recuperados, dar clic al enlace de cualquier documento.
- Cerrar la pestaña y observar las migajas de pan.
- Regresar al mapa inicial.

Tamaño de las regiones

La mayoría de los usuarios entendió que el tamaño de las regiones se refería a la cantidad de documentos presentes en cada categoría.

“El tamaño indica que tan grande es la colección que tiene” cada categoría
“Creo que el tamaño es dependiendo de la información que hay”

Además, al realizar el estudio se observó que los usuarios se inclinan por hacer clic sobre las regiones de mayor tamaño.

Forma de las regiones (versión continentes)

Durante la navegación en la versión *continentes*, dos usuarios comentaron lo siguiente acerca de la forma:

“Acá, geográficamente no nos está diciendo nada”
“Podría ser como una parte del estado”

Esto refuerza la impresión de que los usuarios implícitamente están utilizando la metáfora de mapas para navegar en las colecciones.

Por otra parte, la forma asimétrica de los polígonos no pareció mostrar de manera evidente las relaciones existentes entre las categorías. Aunque un usuario comentó lo siguiente al momento de comparar tres regiones adyacentes:

“... ahí hay una relación pequeña y en estas es más grande”

Forma de las regiones (versión islas)

La mayoría de los usuarios prefirieron la versión *islas* sobre la versión *continentes* por la facilidad para distinguir entre las categorías existentes en las colecciones, sin embargo la razón principal fue meramente estética. Al parecer, los polígonos irregulares de la versión *continentes* no son tan agradables visualmente comparados con figuras redondeadas o curvilíneas de la versión *islas*.

Algunos comentarios de los usuarios fueron los siguientes:

“Físicamente me gusta más ésta presentación”
“Yo la siento más agradable, simplemente por las formas”

Navegación por jerarquía de mapas (ambas versiones)

En el aspecto de navegación, los usuarios entendieron perfectamente la jerarquía de mapas así como niveles y subniveles. Los comentarios fueron los siguientes:

“Hay subdivisiones, hay subtemas”

“Aquí está todo lo que pertenece a la región Xalapa, contaduría, administración”

“Ya salen todas las subdivisiones que están dentro de esa área”

“El título (migajas de pan) te dice en dónde estás”

“Íbamos de los general a lo específico, pero a mi si me hacía sentido porque tenía el título (migajas de pan) en donde iba desglosando la ruta”

A partir los comentarios, es posible notar que los usuarios entendieron la navegación por jerarquía de mapas y se apoyaron en las migajas de pan para no perder el contexto.

Colores de la interfaz

La mayoría de usuarios verbalizó que la diferencia de colores era únicamente para diferenciar las categorías.

Un usuario al navegar dijo lo siguiente al relacionar dos categorías adyacentes:

“Son del mismo color, no sé si los colores tengan algo que ver...”

Posteriormente continuó analizando las categorías y volvió a comentar acerca de dos regiones distintas pero adyacentes entre sí:

“...pues a la mejor sí, más relacionado”

Tabla 5.2 Hallazgos y recomendaciones al realizar el grupo de tareas: navegación y observación de elementos gráficos

Referencia	Hallazgos	Recomendaciones	Prioridad
5.2.3.1	La relación entre el tamaño de las regiones y la cantidad de documentos presentes no es proporcional	Desarrollar alguna estrategia visual para indicar el tamaño de la colección presente en cada tema	Alta
5.2.3.2	La forma de las regiones no indico (<i>a priori</i>) las relaciones existentes entre categorías	Colocar en el menú de ayuda, una explicación del porqué de las formas irregulares. O poner algún video introductorio	Alta
5.2.3.3	Los colores únicamente sirvieron para diferenciar categorías.	Desarrollar una estrategia de coloreado para mejorar la demostración de relaciones	Media
5.2.3.4	Algunos usuarios no notaron las migajas de pan hasta que su compañero lo verbalizó	Cambiar la tipografía para hacer las migajas de pan más leíbles y llamativas.	Media
5.2.3.5	Los usuarios notaron la navegación sencilla, pero el triángulo de navegación hacia atrás les causó confusión	Encontrar una manera de mejorar la navegación hacia atrás colocando el triángulo fuera del mapa y dando interacción a las migajas de pan	Baja

5.2.4 Exploración de las colecciones

Introducción

El objetivo de este grupo de tareas fue determinar la percepción de usuarios acerca de documentos recuperados a partir de la realización de tareas de exploración.

Ello implicó la realización de las tareas que a continuación son descritas:

- Explorar el mapa en busca del tema o subtema **poesía mexicana**. (navegar por distintos mapas si es necesario)
- Dar clic en la región localizada como poesía mexicana y los documentos recuperados, autor, descripción.
- Dar clic al enlace de cualquier documento
- Observar si tiene alguna relación el documento recuperado con la exploración que se hizo.

Semántica del etiquetado

El etiquetado fue quizá el área más sensible a observaciones por parte de los usuarios. Esto se debió a que VOROSOM presentó colecciones de documentos. Bajo este contexto, el etiquetado es una parte esencial para el entendimiento de las colecciones. A continuación se presentan algunos de esos comentarios:

U-1: “La representación me sugiere una biblioteca”

U-2: “Si una biblioteca, pero no sé ni siquiera en qué orden vaya”

Estos comentarios sugieren un entendimiento de que la interfaz presenta colecciones de una biblioteca digital sin embargo, el etiquetado confunde al segundo usuario, ya que no está acostumbrado a mezclar nombres de autores con temáticas.

Otros comentarios indican también cierta confusión:

“Hay algunas palabras que no me dicen nada”

“Por ejemplo presentada, ajá presentada ¿qué?... Acá hay palabras en inglés cuando lo demás está en español, y aquí hay nombres propios cuando en los demás no hay nombres propios”

“Como que te confunde el mismo nombre”

“Pero esto se repite, entonces no sabría...” (Al realizar la búsqueda en una región)

“Podría ser cualquiera de estos” (Al realizar la búsqueda de una región)

Se puede notar que algunas palabras del etiquetado a falta de contexto carecen de un sentido semántico propio. También, la repetición de etiquetas en categorías distintas produce confusión.

Una observación importante es que existe una gran influencia de la búsqueda de documentos clásica en donde diferenciar por temas, autores y títulos es imprescindible.

Todo lo anterior nos lleva a concluir que los usuarios requieren de más precisión en la descripción de una categoría que los lleve a comprender mejor su contenido.

Relaciones entre los documentos recuperados

Una parte importante de VOROSOM es el descubrimiento de relaciones existente entre los documentos recuperados, así como la correspondencia entre la navegación y los documentos recuperados.

“Como fuimos avanzando dije ahhh... está acercando los temas”

Un usuario comentó al finalizar la tarea de exploración:

“Tiene sentido porque habla” del tema “pero tampoco está clasificado”

Un usuario comentó acerca de la correspondencia entre la navegación que fue realizando con los documentos recuperados:

“Está orientado internacional y está orientado a empresas entonces yo diría que sí” (tiene sentido)

Otros usuario no hicieron comentarios, pero al momento de cuestionarles acerca de si los documentos recuperados tenían sentido con respecto de lo que se venía buscando a través de la navegación, respondieron que sí.

Tabla 5. 3 Hallazgos y recomendaciones al realizar el grupo de tareas de exploración analizando los documentos recuperados

Referencia	Hallazgos	Recomendaciones	Prioridad
5.2.4.1	La mezcla de sustantivos, verbos, nombres propios y lugares fue confuso para los usuarios.	Mejorar la clasificación automática eliminando algunos términos como verbos, gerundios, etc. Determinar los atributos Dublin-Core más adecuados para mejorar la clasificación.	Alta
5.2.4.2	La falta de sintaxis en las etiquetas confunde a los usuarios.	Encontrar una alternativa para mostrar palabras que no tengan un orden específico (p. ej. una nube de palabras)	Alta
5.2.4.3	La repetición de palabras en distintas categorías causa confusión en los usuarios	Al momento de realizar la clasificación automática, se pueden reclasificar las categorías repetidas para eliminar etiquetas redundantes.	Media
5.2.4.4	Los usuarios encontraron etiquetas en inglés que no tenían ningún sentido además de estar en medio de otras escritas en español.	Adaptar la clasificación para la correcta obtención de categorías en inglés o eliminar las colecciones en inglés.	Media
5.2.4.5	En general la clasificación no fue tan clara para los usuarios acostumbrados a las clasificaciones de bibliotecas tradicionales.	Determinar la mejor forma de clasificación: automática obtenida a partir de los textos o definida a partir de una clasificación fija estándar.	Baja

5.2.5 Exploración libre de las colecciones

Introducción

El objetivo de una exploración libre de las colecciones fue determinar el grado de abstracción que los usuarios tuvieron sobre la interfaz y determinar en cierto sentido su entendimiento referente a la información presentada.

Para este grupo de tareas no hubo una tarea específica, únicamente se pidió a los usuarios que pensarán unos instantes acerca de alguna temática en particular y que intentaran recuperar algún documento de la primera idea que se les haya

venido a la mente. A continuación se presentan observaciones desde los aspectos de comprensión de: colecciones por categorías y entendimiento de colecciones.

Colecciones por categorías

Al familiarizarse con la interfaz los usuarios navegaron sin dificultad a través de las colecciones relacionando las categorías y descubriendo jerarquías: temas y subtemas.

Todos los usuarios realizaron las tareas de navegación con gran facilidad y entendiendo la interfaz como un mapa o algo similar, incluso un usuario verbalizó lo siguiente:

“Me parece que estoy navegando una galería de arte”

Entendimiento de las colecciones

En lo que se refiere a entendimiento de colecciones, VOROSOM presentó un panorama general de las colecciones REMERI. Los usuarios entendieron de manera general el tipo de recursos de las colecciones REMERI aunque éste se vio limitado por la falta de claridad en el etiquetado.

Los usuarios percibieron una interfaz sencilla por la cual navegaron a través de una jerarquía. Esto, les permitió entender no sólo el contenido sino también la estructura de las colecciones.

“Tiene colecciones que están clasificadas por grupos y cada grupo está coloreado de cierto color”

“Íbamos de los general a lo específico, pero a mi si me hacía sentido porque tenía el título (migas de pan) en donde iba desglosando la ruta”

5.2.6 Cuestionario posterior

El cuestionario posterior se realizó con la finalidad de obtener información extra que no haya sido verbalizada por los usuarios durante las pruebas. Las preguntas del cuestionario posterior se realizaron sobre aspectos relacionados con la interfaz y sobre aspectos relacionados con el entendimiento de colecciones. Cada pregunta tuvo puntuación en un rango de 1 a 4, donde: {1: totalmente en desacuerdo, 2: en desacuerdo, 3: de acuerdo, 4: totalmente de acuerdo}. La

puntuación máxima del cuestionario para un conjunto de 8 usuarios es 32. En la Figura 5.5 se muestran los resultados de este cuestionario realizado sobre la versión continentes de VOROSOM.

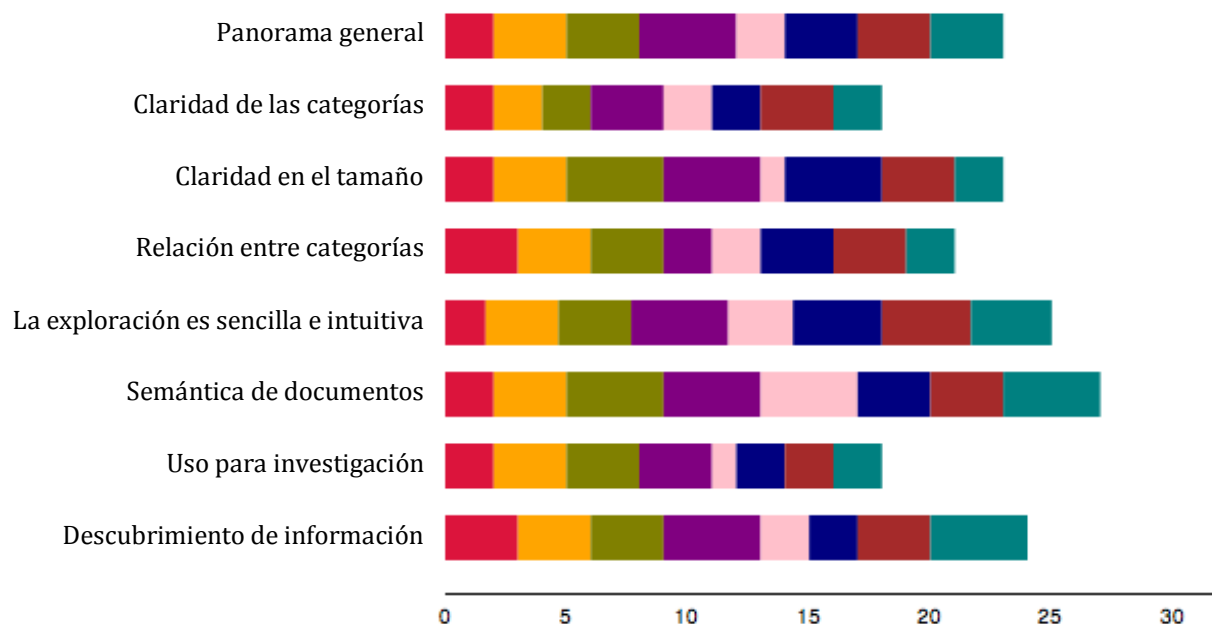


Figura 5.5 Resultados del cuestionario posterior: VOROSOM versión continentes

Se puede apreciar en la Figura 5.5 que el aspecto mejor evaluado, es el que se refiere a la **semántica de los documentos**. Es decir, los documentos recuperados al final de la exploración estaban relacionados entre sí y tuvieron sentido de correspondencia con la navegación.

El segundo aspecto mejor evaluado fue la **facilidad de uso** de la interfaz. Los usuarios interpretaron como intuitiva y fácil de usar la interfaz VOROSOM.

El tercer aspecto mejor evaluado se refiere al **descubrimiento de información** relacionada con una búsqueda. Esto es, la observación de información relacionada con una búsqueda específica en un contexto de exploración.

Por otro lado, el aspecto peor evaluado fue el que se refiere a la preferencia de usar VOROSOM para actividades de investigación.

Otro aspecto con evaluación baja es el que refiere a la claridad de las categorías. Esto se refiere a las categorías representadas por polígonos irregulares de la versión continentes

En la Figura 5.6 se muestran los resultados del cuestionario posterior realizado sobre la versión islas de VOROSOM.

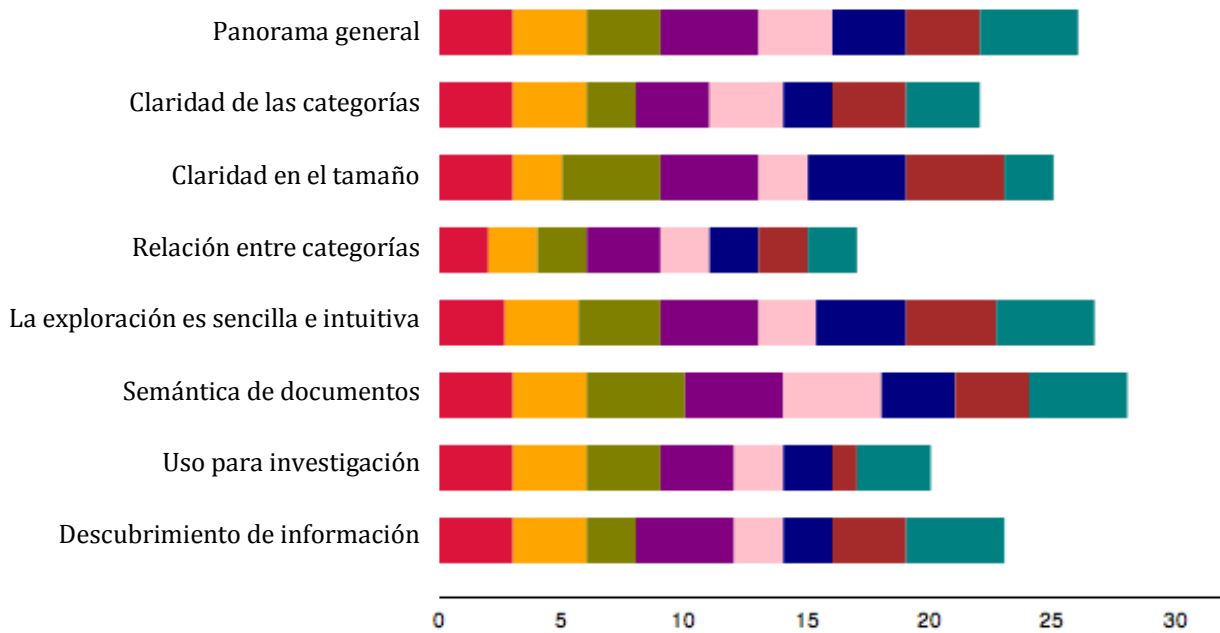


Figura 5.6 Resultados del cuestionario posterior: VOROSOM versión islas

Se puede apreciar (en la Figura 5.6) que los dos aspectos mejor evaluados en la versión islas son la **semántica de los documentos** y la **exploración fácil e intuitiva**. Y ambos son también los mejor evaluados en la versión continentes.

A diferencia de la versión continentes, el tercer aspecto mejor evaluado fue el de **panorama general**. Esto indica que la versión islas presenta de mejor manera este aspecto. Los usuarios sugieren que la presentación de categorías aisladas mejora el panorama general. Sin embargo, este aislamiento entre categorías previene, en cierta medida, la interpretación de las **relaciones entre categorías**. Por lo que este último aspecto fue el peor evaluado.

En la Figura 5.7 se observa la comparación entre la versión continentes y la versión islas.

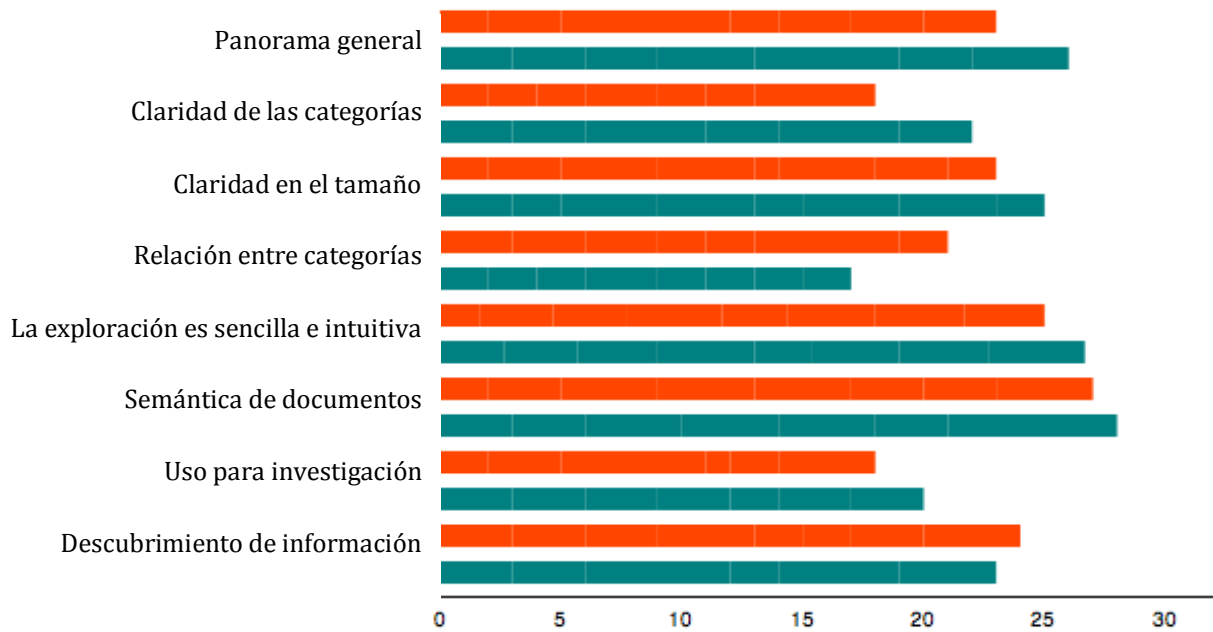


Figura 5.7 Comparación entre la versión continentes (naranja) y la versión islas (verde)

En la Figura 5.7 puede notar que la versión islas fue mejor evaluada que la versión continentes en la mayoría de los aspectos.

En comparativa, la versión islas es mejor que la versión continentes al presentar el panorama general. En contraste, la versión continentes muestra de mejor manera las relaciones existentes entre las categorías (aunque es necesaria una explicación previa).

5.2.6 Comentarios de los usuarios

En el cuestionario posterior, también se agregó una sección de comentarios y sugerencias. Los comentarios se muestran a continuación:

Positivos

Los que hacen referencia a las **relaciones existentes entre los elementos de las colecciones**:

“Da la dimensión de relación entre documentos”

“Te permite encontrar documentos relacionados entre sí gracias a las regiones”

“Encontrar documentos semejantes de acuerdo a temas”

“Es fácil de utilizar y pude meterme a todo lo que me presenta, los temas se relacionan”

“Se nota una relación con tamaño, color y cercanía”

Los que hacen referencia a la **facilidad de uso de VOROSOM**:

“Lo único que tienes que hacer es checar que temas quieres y dar clic hasta llegar a los documentos de interés”

“contiene información muy útil y no pide mucho esfuerzo por parte del usuario (es amigable)”

“Las regiones me permiten explorar de mejor manera los temas y subtemas”

Referente al **entendimiento de colecciones**:

“Facilita la exploración de colecciones digitales a personas que no están familiarizadas con ellas”

“Podría ser utilizado para el aprendizaje en niños”

Negativos

Los que hacen referencia al **concepto de búsqueda**:

“No me proporcionó directamente el documento que buscaba”

“Agregar campos de selección (búsqueda avanzada)”

“Opciones de búsqueda detallada”

Los referentes al **etiquetado**:

“Las palabras clave de cada región, a veces no dicen mucho del contenido”

“Falta de descripción en los temas y subtemas”

(Poner) “Títulos más específicos”

“Mejorar la visualización de las etiquetas”

Otros misceláneos:

“Tardan las páginas en cargar”

“No tiene botones de regreso a la página principal”

“La letra o tipografía no es muy sólida y tiene errores ortográficos”

5.3 Conclusiones

A partir de los resultados del estudio con usuarios se puede concluir que VOROSOM (ambas versiones) es útil para el **entendimiento de colecciones ya que presenta un panorama general y propicia la recuperación de información semánticamente relacionada**. Esto, a través de la navegación (jerárquica) de las colecciones de una manera fácil e intuitiva (aprovechando la metáfora de mapas).

A pesar de que, los usuarios encontraron diversos problemas y puntos a desarrollar como el etiquetado y la forma de mostrar las relaciones, la mayoría de las tareas las realizaron con éxito.

Los comentarios generales de los usuarios reflejan entendimiento de la información presentada, es decir, la mayoría de los usuarios entendió de manera general las colecciones REMERI.

Las dos versiones de VOROSOM presentadas tienen ventajas y desventajas. La versión islas presenta de mejor manera el panorama general y ayuda a identificar mejor las categorías como conjuntos aislados. La versión continentes muestra las relaciones existentes entre las categorías, pero es necesaria una explicación previa o ayuda.