

Capítulo 4: Visualización vs. Navegación: experimentos

Las pruebas del sistema tienen el propósito de comprobar la hipótesis, la cual menciona que la incorporación de una interfaz de búsqueda de visualización gráfica y de interacción dinámica facilitará el manejo de documentos, la comprensión, la organización y la estructura de los repositorios institucionales.

Para llegar a una conclusión favorable, es necesario reclutar a usuarios y realicen un conjunto de tareas para evaluar los dos sistemas de búsqueda de visualización: hipervínculos y árbol hiperbólico. En las secciones siguientes, se describen las características de los usuarios, las tareas que realizaron, observaciones durante la prueba y los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a los usuarios.

4.1 Participantes

Para poder realizar las pruebas de usabilidad, se reclutaron usuarios representativos de la población en general, con dos tipos principales de usuario, unos con experiencia y otros sin experiencia. En total se eligieron 20 sujetos para realizar las pruebas. En la siguiente tabla se muestran las características de las personas a las que les fueron aplicadas dichas pruebas.

Característica	Rango	Distribución de Frecuencia
Nivel de experiencia usando computadoras	Básico	6
	Intermedio	9
	Avanzado	5
Edad	18 – 25 años	11
	26 – 35 años	6
	36 – 45 años	3
Género	Femenino	6
	Masculino	14
Grado de educación	Licenciatura	6
	Postgrado	3
	Profesionistas	11

Tabla 4.1. Características de los participantes

4.2 Procedimientos

Para realizar nuestra evaluación, utilizamos dos métodos [Nielsen & Molich, 1990]:

1. Evaluación Heurística por expertos: Se utiliza para corregir los errores de funcionamiento del sistema, no para probar la hipótesis. Se ha observado que aún en base a los mismos principios heurísticos, los usuarios encuentran diferentes tipos de problemas con la aplicación, por ello se han de utilizar varios evaluadores. Entre 3 y 5 evaluadores es suficiente para realizar esta evaluación.

2. Realización de pruebas: La técnica de evaluación tiene como principal objetivo entender cómo los usuarios de los sistemas interactivos realizan sus tareas y más concretamente conocer todas las acciones que éstos realizan durante la realización de las mismas. Con ello se pretende capturar toda la actividad relacionada con la tarea y el contexto de su realización así como entender los diferentes modelos mentales que de las mismas tienen los usuarios.

4.2.1 Evaluación Heurística por expertos.

Una vez finalizado el prototipo, se les pidió a tres usuarios realizaran la prueba para encontrar errores de funcionamiento en el sistema. Los usuarios eran 2 estudiantes de la licenciatura diseño de la información, estos estudiantes ayudaron a aportar elementos necesarios para hacer la herramienta más atractiva a los usuarios. El siguiente usuario era un ex alumno de la carrera de sistemas, este usuario ayudó a encontrar errores internos en el funcionamiento del sistema.

4.2.2 Realización de pruebas de usabilidad

En esta fase de prueba, se reclutaron 20 personas, en las cuales se realizaron las siguientes actividades:

- Se le dio una explicación del funcionamiento del sistema y se le pidió que contestara un cuestionario de entrada. (ver apéndice F, G y H).

- Una vez realizada la explicación del sistema, se le pidió al usuario realizar una hoja de tareas (ver apéndice I).
- Al término de las tareas, se le pidió al usuario realizar un cuestionario de salida (ver apéndice J y K).

El cuestionario de entrada es solo para recabar información acerca del nivel de experiencia del usuario con computadoras y sistemas de búsqueda con algún tipo de herramienta para visualizar grandes cantidades de información. El cuestionario de salida, está compuesto de dos secciones. En la primera sección se realizaron preguntas donde el usuario marca, en una escala, el grado con el cual su opinión coincide con uno de los términos. La escala utilizada en estas pruebas fue la siguiente:

- 1 = Muy en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Indiferente
- 4 = De acuerdo
- 5 = Muy de acuerdo

La segunda sección, contenía dos preguntas abiertas mediante las cuales el usuario podía sugerir cambios en la interfaz y nuevas opciones que pueda brindar el sistema.

En cuanto a las tareas, se les pidió a los usuarios que realizaran las siguientes:

- **Tarea 1.** Buscar el documento “HCI and CSCW in the context of digital libraries” de la comunidad “Bibliotecas Digitales” y abrirlo en la página 2.

Esta tarea tiene la finalidad de que el usuario busque una comunidad en el árbol hiperbólico y al encontrar la comunidad, se espera que el usuario localice y acceda rápidamente al documento debido a que todo se presenta en una sola pantalla. A diferencia del método con accesos a través de hipervínculos, el usuario tiene que acceder a la página de todas las comunidades, posteriormente seleccionar la comunidad, la cual lo llevará a todos los documentos para poder tener acceso a el.

- **Tarea 2.** Mencionar que colección presenta mayor número de documentos.

En esta tarea se pretende saber en qué sistema el usuario puede ver que comunidad tiene mayor número de documentos. Se espera que con el árbol hiperbólico, al presentarle todas las comunidades, las cuales enlazan a sus documentos, el usuario pueda ver a simple vista que comunidad presenta mayor cantidad de documentos. A diferencia del método con hipervínculos, el usuario tendría que acceder a todas las comunidades e ir contando los documentos de cada comunidad para saber cual tiene más documentos.

- **Tarea 3.** Abrir el documento llamado “A New approach for the evaluation of Spoken Dialogue Systems” de la colección “Ingeniería de Software” y mencionar quienes son sus autores.

Al igual que la tarea 1, se espera que el usuario pueda localizar rápidamente el documento a través del árbol hiperbólico y poder mencionar quienes son los autores del artículo. Sin embargo, este documento se encuentra en una sub – comunidad y se espera que gracias al árbol hiperbólico, el usuario localice rápidamente la sub – comunidad y acceda al documento. Esto a diferencia del método con hipervínculos, en que el usuario tiene que acceder a varias páginas hasta encontrar el documento.

- **Tarea 4.** Como siguiente paso, abrir el documento “Collaborative environments for digital publishing” de la colección “Bibliotecas Digitales” y mencionar los autores del artículo.

Con esta tarea se pretende saber que sucede cuando el usuario se encuentra en una comunidad y es necesario moverse a otra. Una vez terminada la tarea 3, el usuario se encuentra en la comunidad “ingeniería de software” y tiene que cambiarse a la comunidad “bibliotecas digitales”, se espera que con ayuda del árbol hiperbólico el usuario pueda moverse de una comunidad a otra de manera instantánea, a diferencia del método con hipervínculos, el usuario tiene que regresar a la página de las comunidades, acceder a la página de la comunidad, posteriormente buscar el documento y accederlo.

- **Tarea 5.** Mencione que comunidad tiene mayor número de sub – comunidades.

En esta tarea, se pretende que con el árbol hiperbólico, el usuario sepa a simple vista las comunidades que tienen mayor número de sub – comunidades. A diferencia del método con árbol hiperbólico, el usuario tiene que acceder página por página para saber que sub – comunidades tiene cada comunidad.

4.3 Resultados

Para medir los resultados de la encuesta de salida, se creó una tabla para medir las respuestas donde se reflejan las tendencias generales de los usuarios al sistema correspondientes a las preguntas con semánticas diferenciales, calculando el porcentaje de todas las preguntas realizadas en la encuesta de salida.

Para realizar la tabla, se tomaron los números correspondientes a respuestas favorables como positivos y aquellos de respuestas desfavorables se tomaron como negativos como se muestra a continuación:

- -2 = Muy en desacuerdo
- -1 = En desacuerdo
- 0 = Indiferente
- 1 = De acuerdo
- 2 = Muy de acuerdo

Las pruebas fueron realizadas de la siguiente forma: se encuestaron a 20 usuarios, sin embargo, 10 usuarios realizaron las tareas con el sistema de búsqueda con hipervínculos y los 10 restantes, realizaron las tareas con el sistema de búsqueda con árbol hiperbólico. La siguiente Tabla 4.2, muestra los resultados de la encuesta de salida (ver apéndice J y K).

Preguntas	Sistema de búsqueda por hipervínculos (Calificación)					Sistema de búsqueda por árbol hiperbólico (Calificación)				
	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2
En general, la interacción con el sistema me agradó.	10%	20%	10%	60%	0%	0%	0%	10%	60%	30%
La manera en la que el sistema presenta la información es clara.	0%	20%	0%	80%	0%	0%	0%	9%	64%	27%
La interacción con el sistema es sencilla.	0%	10%	30%	60%	0%	0%	0%	10%	50%	40%
Localizar y acceder a documentos con este sistema es rápido.	0%	40%	0%	60%	0%	0%	0%	0%	90%	10%
Moverse de una sub – comunidad a otra, es sencillo.	20%	80%	0%	0%	0%	0%	0%	10%	60%	30%
Saber que colección tiene mayor número de documentos es fácil.	30%	70%	0%	0%	0%	0%	0%	10%	90%	0%
Cuando el sistema esté operando lo voy a usar frecuentemente	10%	20%	30%	40%	0%	0%	0%	20%	70%	10%
La interfaz del sistema de búsqueda es intuitiva.	0%	20%	20%	60%	0%	0%	0%	10%	20%	70%
El sistema me parece útil.	0%	30%	10%	60%	0%	0%	0%	20%	70%	10%

Tabla 4.2 Análisis a las preguntas realizadas en la encuesta de salida aplicadas a usuarios con los sistemas de búsquedas.

A continuación, se muestran los resultados de cada pregunta realizada por los usuarios en la encuesta de salida de manera gráfica.

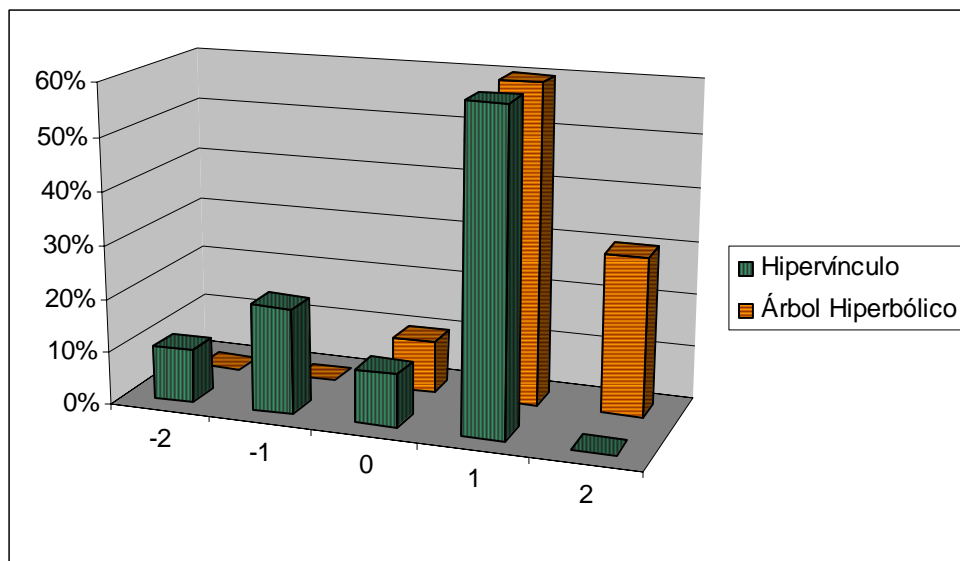


Figura 4.1. En general, la interacción con el sistema me agradó

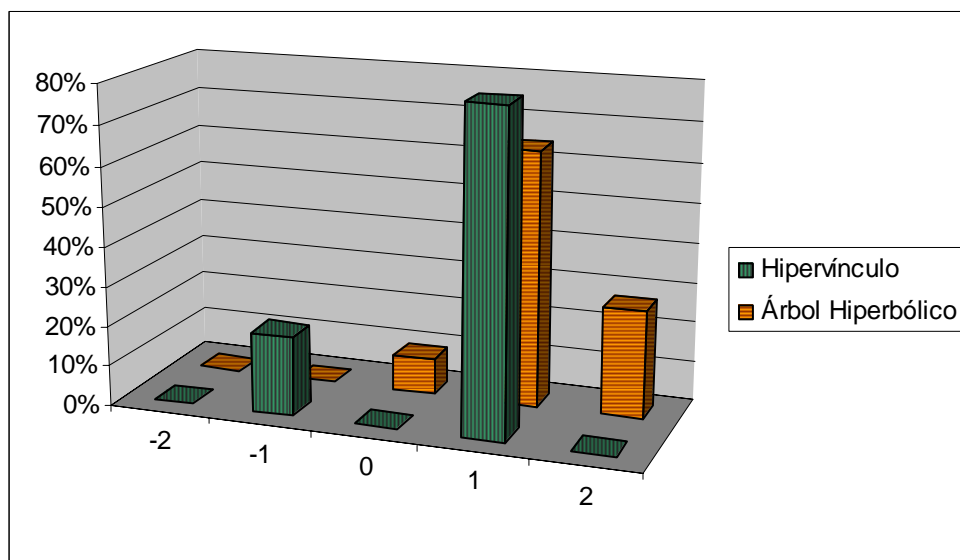


Figura 4.2. La manera en la que el sistema presenta la información es clara

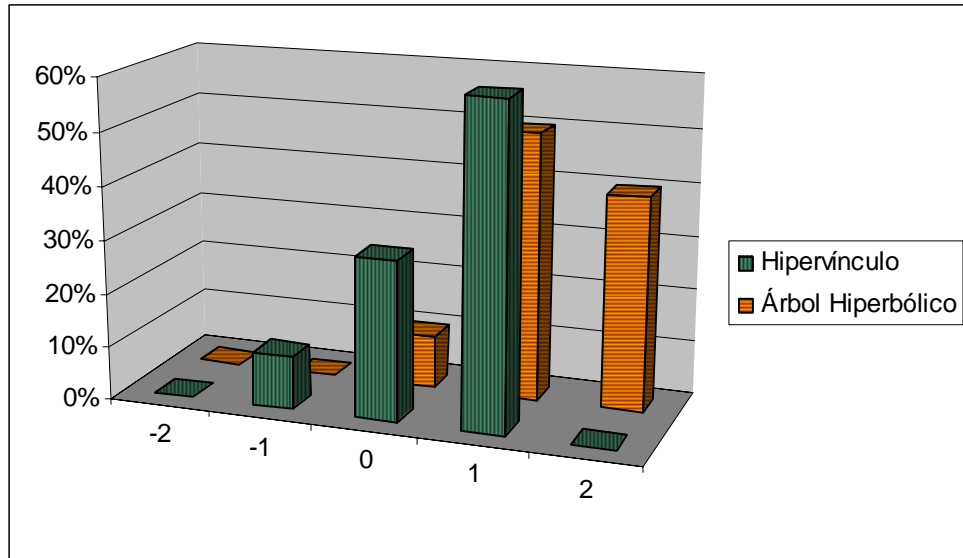


Figura 4.3. La interacción con el sistema es sencilla.

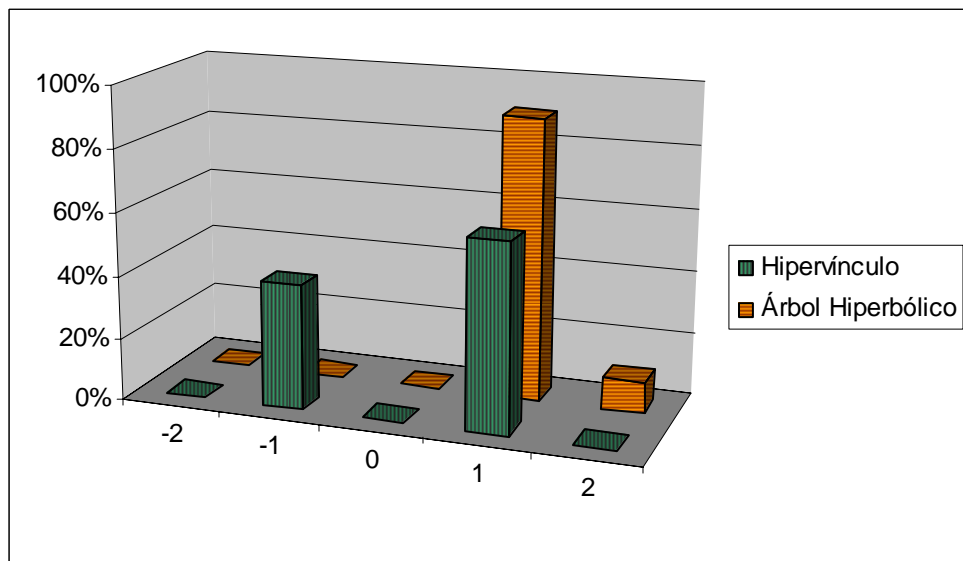


Figura 4.4. Localizar y acceder a documentos con este sistema es rápido.

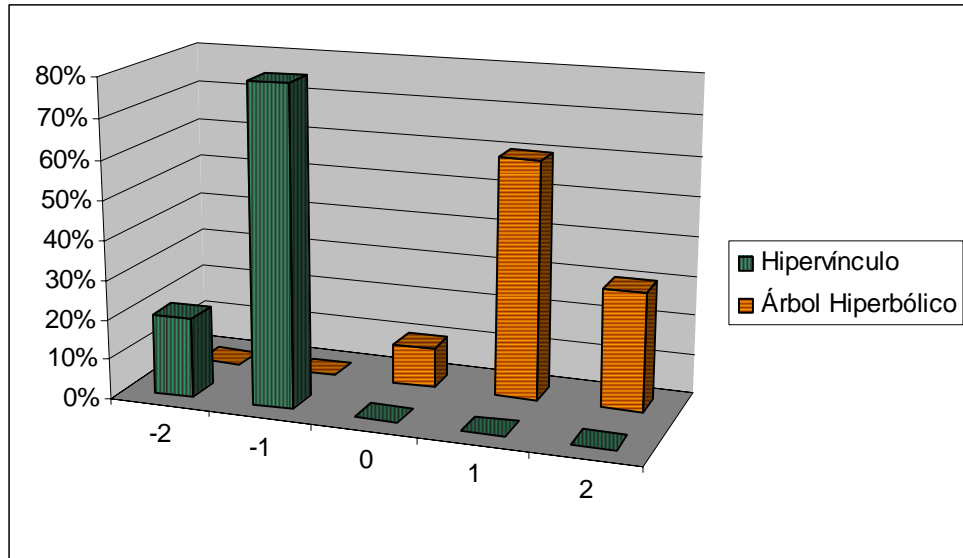


Figura 4.5. Moverse de una sub – comunidad a otra, es sencillo

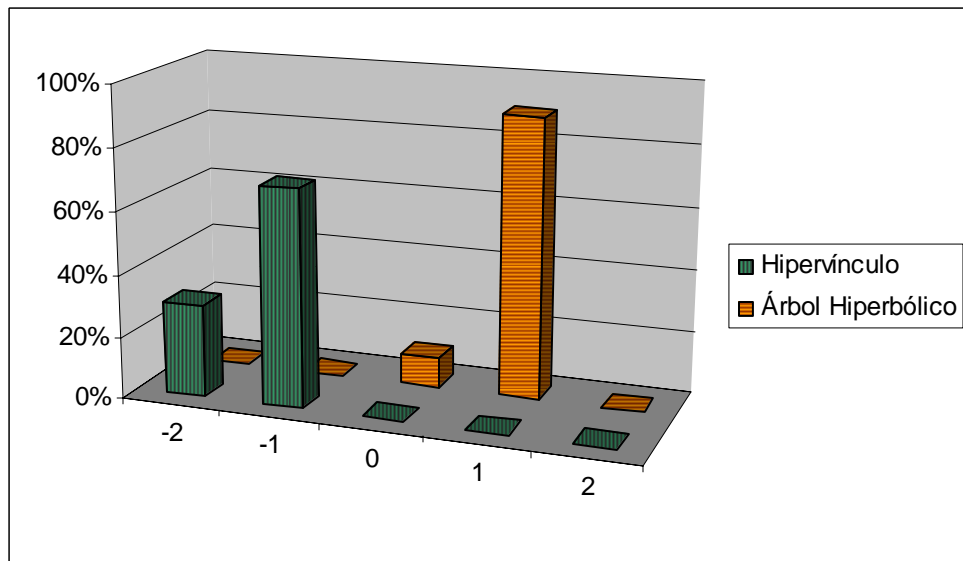


Figura 4.6. Saber que colección tiene mayor número de documentos es fácil

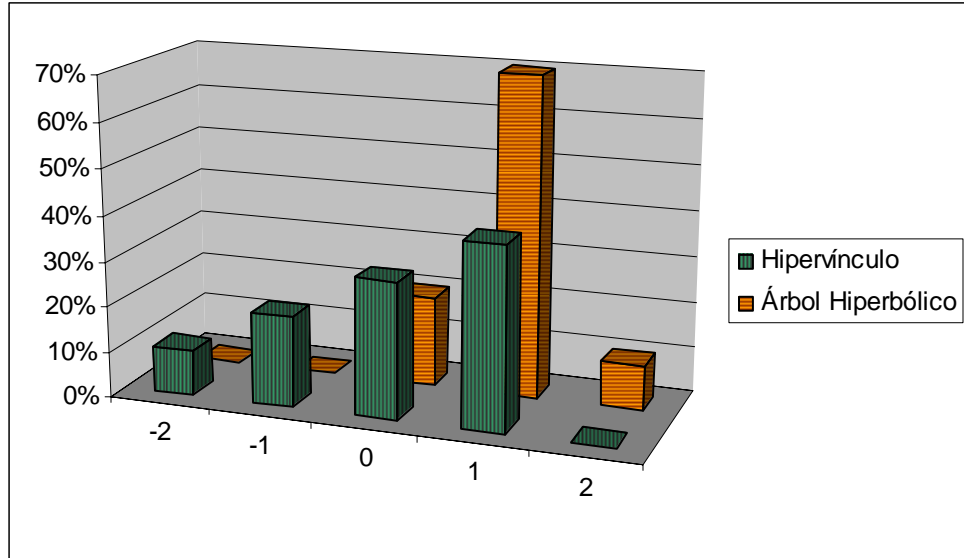


Figura 4.7. Cuando el sistema esté operando lo voy a usar frecuentemente

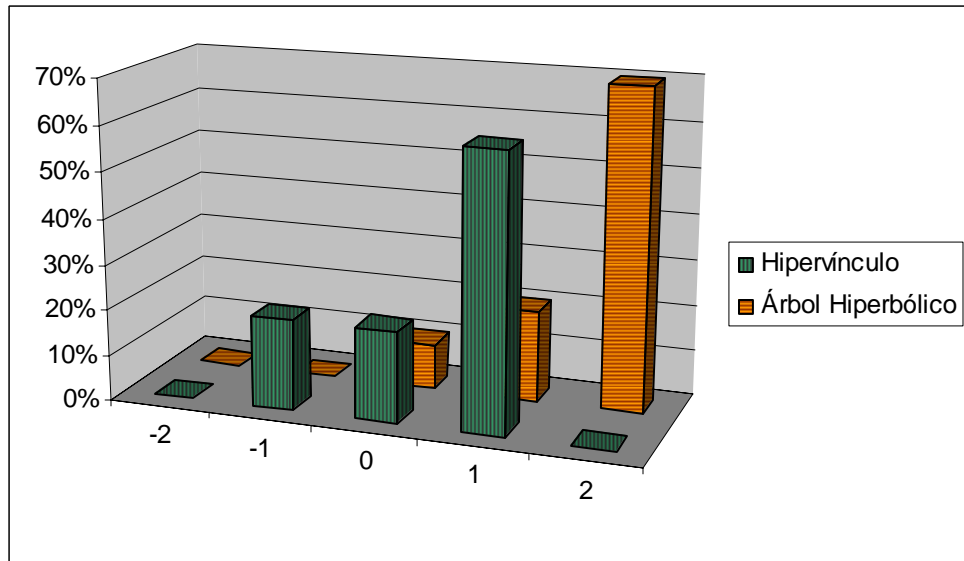


Figura 4.8. La interfaz del sistema de búsqueda es intuitiva

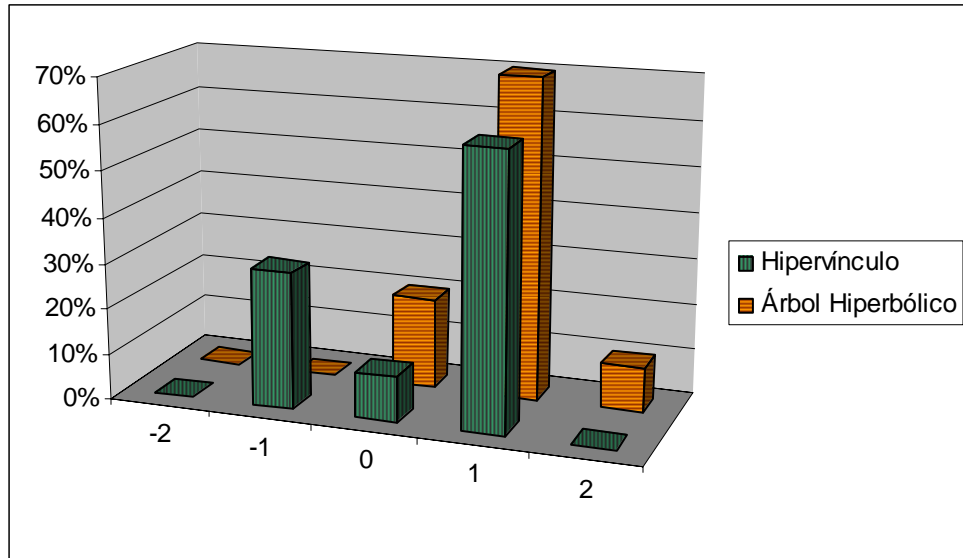


Figura 4.9. El sistema me parece útil.

Analizando los datos de la Tabla 4.2, podemos afirmar que la interacción con ambos sistemas de búsqueda es sencilla, es del agrado de los usuarios y la manera en la que se presenta la información es clara. Pero los resultados más interesantes por estar estrechamente relacionados con la hipótesis son:

- El 90% de los encuestados mencionan que un sistema de búsqueda con un árbol hiperbólico, facilita la búsqueda de documentos, a diferencia del método por hipervínculos, en la que los usuarios están en desacuerdo. Esto es debido a que el árbol hiperbólico presenta toda la información en una sola pantalla y el usuario interactúa dinámicamente con los documentos del sistema.
- El 60% de los usuarios comentan que moverse de una comunidad a otra por medio de un árbol hiperbólico es sencillo, a diferencia del método con hipervínculos, el

80% está en desacuerdo. Esto es debido a que tiene que acceder varias páginas para acceder a las comunidades. En el árbol hiperbólico el usuario se cambia de una comunidad a otra con solo hacer un clic en el ratón.

- La mayoría de las personas encuestadas mencionan que tanto el sistema de búsqueda por árbol hiperbólico como el sistema de búsqueda por hipervínculos es práctico. Sin embargo, vemos que el sistema de búsqueda con árbol hiperbólico presenta otras ventajas como saber que colección tiene mayor número de documentos a simple vista. Por ejemplo, si un usuario desea saber que documentos tiene la comunidad “ICT”, el sistema le permite moverse entre sus colecciones y ver sus documentos. A diferencia del método con hipervínculos, el usuario tiene que acceder cada página de la comunidad y cada página de la sub – comunidad e ir leyendo que documentos contiene cada página. Esto hace de la búsqueda un proceso lento y tedioso para el usuario, esto lo podemos comprobar con el 90% de los usuarios que afirman que saber que colección tiene mayor número de documentos, es fácil.

En cuanto a las críticas del sistema por parte de los usuarios, comentaron que la barra del menú que presentaba el sistema del árbol hiperbólico situada en la parte derecha era incómoda, debido a que cuando quieren abrir una rama del árbol que tiene muchos documentos, el menú impedía que se apreciara en su totalidad. La sugerencia de los usuarios es que esta se localizara en la parte inferior del *applet* por lo que se realizó dicho cambio al sistema.

Por otra parte, algunos usuarios comentaron que los colores utilizados en el árbol hiperbólico para diferenciar las comunidades, colecciones y documentos de cada colección no son atractivos, los usuarios recomendaban que se utilizaran colores que no sean muy fuertes para etiquetar los nodos. Sin embargo, a pesar de que estas recomendaciones no son para comprobar la hipótesis, sirvieron para componer detalles de la interfaz gracias a las encuestas realizadas.

El sistema de búsqueda ayudado con un árbol hiperbólico fue bien aceptado por las personas que no estaban familiarizadas con él, comentaban que este tipo de sistema ayuda a asimilar mejor la búsqueda de información de una manera sencilla y en un menor tiempo que con los métodos convencionales.

Las pruebas de campo realizadas son consideradas adecuadas para comprobar que la hipótesis de esta tesis se verifica, con la realización de este sistema, así mismo, las pruebas reflejaron las reacciones y tendencias positivas de los usuarios finales.