

# Diseño de interfaz para personas con discapacidad motriz a travez de la voz

Jean Claus Barco Stolzmann, Juan Alejandro Leon Alfonso, Oscar Razhith Espitia Cardenas  
Fundacion Universitaria Konrad Lorenz

**Resumen**—En este paper de investigación se explora el diseño de interfaces con voz como una herramienta para mejorar la usabilidad y accesibilidad de los sistemas para usuarios con discapacidades físicas. Se utiliza un enfoque basado en datos, empleando un conjunto de herramientas de análisis de datos en Python, incluyendo la librería nltk para el procesamiento de lenguaje natural y la extracción de características, pandas para la manipulación y análisis de datos, y matplotlib para la visualización de resultados. A través de una revisión exhaustiva de la literatura existente, se identifican las mejores prácticas en el diseño de interfaces con voz y se presentan casos de estudio relevantes. Los resultados muestran que el diseño de interfaces con voz puede mejorar significativamente la experiencia del usuario, especialmente para aquellos con discapacidades físicas, y promover la inclusión digital. Este paper contribuye al campo de la interacción humano-computadora al proporcionar una guía práctica para el diseño de interfaces con voz y resaltar su potencial en la mejora de la accesibilidad y usabilidad de los sistemas para usuarios con discapacidades físicas.

## I. INTRODUCCIÓN

En la era digital actual, la interacción humano-computadora se ha vuelto cada vez más frecuente e importante. La usabilidad y accesibilidad son factores fundamentales a considerar en el desarrollo de interfaces de usuario, especialmente para aquellos con discapacidades físicas. La tecnología de reconocimiento de voz ha demostrado ser una herramienta valiosa para superar estas barreras, permitiendo que los usuarios interactúen con los sistemas de una manera más natural y efectiva. Este paper de investigación tiene como objetivo explorar los principios del diseño de interfaces con voz, enfocándose en cómo esta tecnología puede mejorar la experiencia del usuario y promover la inclusión digital para aquellos con discapacidades físicas. A través de una revisión exhaustiva de la literatura existente, se identificarán las mejores prácticas en el diseño de interfaces con voz y se presentarán casos de estudio relevantes para ilustrar su aplicación en la vida real.

Para realizar un análisis profundo y detallado de un conjunto de datos, se utilizó un notebook de Python con varias librerías importantes. Se empleó la librería nltk para llevar a cabo el procesamiento del lenguaje natural y la extracción de características relevantes de los datos. Además, se utilizó la librería pandas para la manipulación y análisis de datos, y la librería pandas profiling para generar informes detallados de los datos, lo que facilita la comprensión de los patrones y características del conjunto de datos. La librería numpy se utilizó para el cálculo numérico y la realización de operaciones

matemáticas. Finalmente, se utilizó la librería matplotlib para visualizar los resultados del análisis y presentarlos de manera clara y concisa. Con estas herramientas, se pudo llevar a cabo un análisis riguroso y detallado del conjunto de datos, lo que permitió obtener información valiosa y útil para la toma de decisiones en diferentes campos y sectores.

## II. EXPLICACIÓN DEL CÓDIGO UTILIZADO

### III. RESULTADOS

Resumen del tema de investigación para el proyecto final.

El documento presentado se enfoca en la exploración del diseño de interfaces de usuario con voz como una herramienta para mejorar la usabilidad y accesibilidad de los sistemas para usuarios con discapacidades físicas. A través de una revisión exhaustiva de la literatura existente, se identificaron las mejores prácticas en el diseño de interfaces con voz y se presentaron casos de estudio relevantes para ilustrar su aplicación en la vida real. con esta investigación se busca poder realizar una interfaz para este tipo de usuarios que sea comoda y facil de usar.

#### III-A. Flujo del Analisis

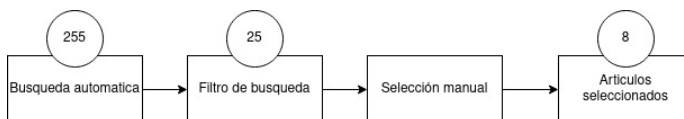


Figura 1. flujo de analisis

#### III-B. Query Exploratoria

Esta query exploratoria no comenzo con gran cantidad de resultados pero por lo mismo se pudo filtrar de una manera mas sencilla y asi seleccionar aquellos documentos que considerabamos mas relevantes dentro del margen de accion que se decidio tener a lo largo de la busqueda.

```
(TITLE-ABS-KEY (user AND interfaces) AND TITLE-ABS-KEY (voice) AND TITLE-ABS-KEY (software AND engineering))
```

Figura 2. Query usada en Scopus

#### III-C. Analisis de Titulo

Al observar la tabla de títulos, se pueden identificar los documentos que resultarían más relevantes para el proyecto, considerando lo que se busca en cada uno de ellos. De

este modo, podremos ser más concisos en la selección de la información que se utilizará en la realización del proyecto que vayan acorde con el manejo de Sistemas por medio de una interfaz por voz.

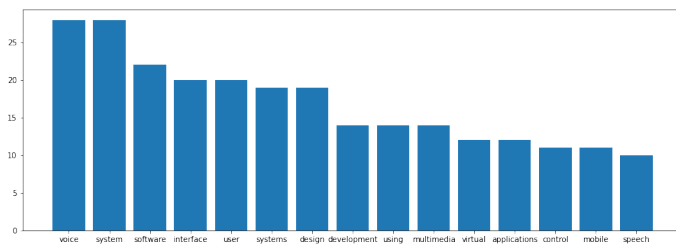


Figura 3. Descripción de la imagen.

### III-D. Analisis de Keyword

En la tabla de keywords se observa que estas palabras, aunque tengan relacion con la query, no estan directamente ligados con los articulos que se desean encontrar, ya que hay muchos articulos ligados al usuario y no tantos ligados con la interfaz o la voz. por lo tanto, no disponen de la información acerca del manejo de estas propiedades dentro de una interfaz para alguien con alguna incapacidad.

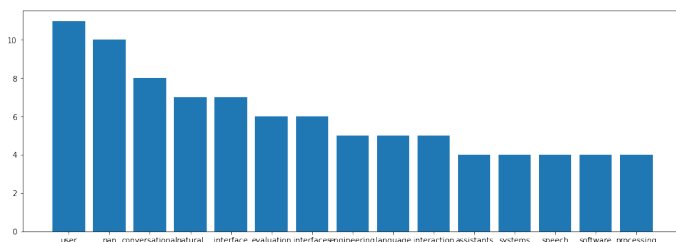


Figura 4. Descripción de la imagen.

### III-E. Analisis de Abstract

La tabla muestra las palabras más relevantes dentro de los resúmenes de los documentos obtenidos en la primera búsqueda. A partir de esto, podemos identificar aquellas palabras clave necesarias para optimizar nuestra búsqueda y encontrar los documentos que ayuden en la construcción de una interfaz completamente manejada por voz.

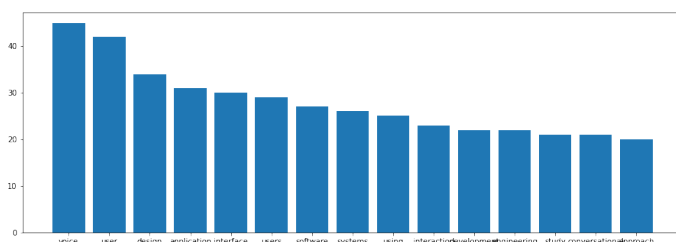


Figura 5.

### III-F. Ranking de palabras clave para la construcción del nuevo filtro



Figura 6. Caption

### III-G. Query Resultante

Este es el query resultante.

$$(((\text{TITLE-ABS-KEY}(\text{user AND interfaces}) \text{ AND TITLE-ABS-KEY}(\text{voice}) \text{ AND TITLE-ABS-KEY}(\text{software AND engineering})))) \text{ AND } (((\text{interaction AND interface})) \text{ AND } (\text{natural AND language}))$$

Figura 7. Caption

## IV. CONCLUSIONES

El documento de investigación se centra en el diseño de interfaces de usuario basadas en la voz como herramienta para mejorar la usabilidad y accesibilidad de los sistemas para usuarios con discapacidades físicas. Utilizando un enfoque basado en datos, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la literatura existente para identificar las mejores prácticas en el diseño de interfaces con voz y presentar casos de estudio relevantes.

Se utilizaron herramientas de análisis de datos en Python, incluyendo la librería nltk para el procesamiento de lenguaje natural y la extracción de características, pandas para la manipulación y análisis de datos, y matplotlib para la visualización de resultados. Con estas herramientas, se llevó a cabo un análisis riguroso y detallado del conjunto de datos, lo que permitió obtener información valiosa y útil para la toma de decisiones en diferentes campos y sectores.

Los resultados muestran que el diseño de interfaces con voz puede mejorar significativamente la experiencia del usuario, especialmente para aquellos con discapacidades físicas, y promover la inclusión digital. En conclusión, este paper contribuye al campo de la interacción humano-computadora al proporcionar una guía práctica para el diseño de interfaces con voz y resaltar su potencial en la mejora de la accesibilidad y usabilidad de los sistemas para usuarios con discapacidades físicas.

## REFERENCIAS