

Capítulo 9. Conclusiones y Aportaciones

Capítulo 9. Conclusiones y Aportaciones

9.1 Conclusiones

Se han desarrollado en este proyecto varias técnicas de segmentación, produciendo buenos resultados. Éstas fueron probadas con palabras provenientes de manuscritos antiguos redactados por el General Porfirio Díaz. El proceso de reconocimiento de letra manuscrita es bastante complejo. Es por eso que cada fase que lo integra debe ser analizada y evaluada a fondo. Debido a que se trata de una técnica secuencial, si un subproceso no presenta resultados satisfactorios afectará el desempeño del siguiente, ocasionando una cadena de errores que crecerá de manera exponencial afectando los resultados finales.

Una de la metas alcanzadas en este proyecto, es que a diferencia de muchos grupos de investigación, se están presentando resultados en la segmentación y no en base al reconocimiento como un proceso global. Esto permite tener un control sobre cada subproceso, lo cual es de gran beneficio porque cada vez que se desee elevar el porcentaje de éxito general se compararán cada una de las fases para determinar cuál es la que esta generando el desempeño más bajo.

A pesar de que las técnicas investigadas, analizadas e implementadas fueron extraídas de publicaciones por otros grupos de investigación, el proyecto ofreció algunas mejoras a éstas. Se mejoró la normalización (proceso anterior a la segmentación)

utilizando nuevos métodos que presentan imágenes más homogéneas y con menor índice de variabilidad.

La herramienta de trabajo desarrollada (HAWOST) ofrece una interfaz gráfica al usuario permitiéndole segmentar imágenes de una manera más sencilla. El hecho de haber sido catalogada como herramienta significa que su función es el ser una extensión de nuestras capacidades que permite realizar una tarea de manera más automatizada pero con intervención humana.

A pesar de que no se trate de un producto de software orientado a su comercialización, puede permitir a diferentes grupos de investigación, continuar con el desarrollo de aplicaciones para el reconocimiento de letra manuscrita. Este tipo de software no es muy abundante y se encuentra en proceso de desarrollo y mejoramiento, lo cual hace a HAWOST una herramienta valiosa.

Con el paso del tiempo, se están generando nuevos procedimientos de segmentación recurriendo a otras áreas de estudio como lo es la probabilidad y las matemáticas. Por tanto, HAWOST es una herramienta sujeta a crecimiento sin presentar dificultades para la incorporación de nuevos métodos.

A pesar de que se lograron buenos resultados, es necesario que antes de incorporar nuevos métodos de segmentación a la herramienta, se analicen los procesos de extracción y limpieza de las imágenes. Los índices de error presentados en el proceso de

evaluación se debieron en gran medida a que las palabras contenidas en las imágenes se encuentran demasiado dañadas y poco definidas. Por tanto antes de continuar mejorando las fases que le siguen es de vital importancia analizar las primeras. De esta manera se observarían mejores resultados en la segmentación que los obtenidos hasta el momento.

El área de estudio que concierne al reconocimiento de patrones es bastante amplia y sujeta a investigación. Se trata de un campo de estudio en crecimiento y cuyos resultados pueden beneficiar a la población en varias formas, ya que se trata de una extensión de la visión humana.

Hoy en día ya existen muchos sistemas que reconocen la letra manuscrita de las personas, lo cual en primera instancia podría colocar a HAWOST como una herramienta poco innovadora y fuera de tiempo. Sin embargo, todas éstas requieren de una adaptación por parte del usuario, obligándolo a escribir de cierta forma y evitando ciertas formas e inclinaciones diferentes que dificultan el reconocimiento. Sin embargo, la mayoría ejecutan el reconocimiento en línea (al momento en que se realiza la escritura). Por esta razón cuentan con imágenes de palabras que se generan en tiempo real y que en su mayoría están libres de ruido y píxeles ajenos a los caracteres.

En nuestro caso, la situación es diferente porque los documentos ya se encuentran redactados y no podemos forzar al usuario a que se escriba en cierta forma. Además las imágenes que se leen provienen de documentos muy viejos que se desgastaron con el paso del tiempo.

Por tanto lo logrado hasta el momento es de gran valor pero está sujeto a mejoras y a ser extendido recurriendo a los avances obtenidos en otros grupos de investigación.