

## *La producción escrita mediada por un programa que reconoce la voz. Una experiencia con estudiantes de sexto grado<sup>1</sup>*

Octavio Henao A.	Doris Adriana Ramírez S.	Jorge Antonio Mejía E.
Universidad de Antioquia	Universidad de Antioquia	Universidad de Antioquia
Medellín, Colombia	Medellín, Colombia	Medellín, Colombia
<a href="mailto:ohenao@udea.edu.co">ohenao@udea.edu.co</a>	<a href="mailto:daramirez@udea.edu.co">daramirez@udea.edu.co</a>	<a href="mailto:jamejia@catios.udea.edu.co">jamejia@catios.udea.edu.co</a>

**Resumen:** En este artículo se presentan los resultados de una investigación sobre el impacto de un programa de reconocimiento de voz en la calidad de los textos, en las estrategias de composición, y en la actitud de estudiantes competentes y de estudiantes con dificultades para la escritura. Durante cuatro meses, un grupo de alumnos de sexto grado participó en un taller sobre escritura de textos narrativos, expositivos, y epistolares. Cada estudiante produjo una colección de 12 textos, la mitad escritos con el programa de reconocimiento de voz, y la otra mitad con el procesador de textos. El análisis de los resultados sugiere que con el soporte de estas herramientas informáticas que reconocen la voz es posible desarrollar en los estudiantes un mejor nivel de competencia y una actitud más positiva frente a la comunicación escrita.

**Palabras clave:** Producción escrita, estrategias de composición, reconocimiento de voz, actitud frente a la escritura, TIC y escritura.

**Abstract:** This article presents the results of a study about the impact of a speech recognition program on the quality of texts, the writing strategies, and the attitude towards writing of students who are classified as both skillful and poor writers. During four months a group of 32 sixth grade students participated in a workshop for writing narrative, expository, and epistolary texts. Every student wrote a collection of twelve texts, half of them using a speech recognition program and the other half using a word processor. Analysis of the results suggests that with the use of voice recognition programs it is possible to improve students' competence and attitude toward writing.

**Key words:** writing composition, speech recognition, writing strategies, attitudes toward writing, ICT and writing.

---

<sup>1</sup> Esta investigación fue financiada por COLCIENCIAS y la Universidad de Antioquia

## 1. Introducción

Los sistemas de reconocimiento de voz son una alternativa frente a otros dispositivos, como el teclado o el ratón, que tradicionalmente se han utilizado para interactuar con el computador. A través de un micrófono los usuarios pueden ordenarle a la máquina que ejecute los comandos de cualquier aplicación informática, navegar por Internet, o dictar un texto directamente a un procesador de textos. Apoyándose en estas herramientas, aún las personas con discapacidad física, auditiva o visual pueden lograr un control total del computador, utilizar cualquier programa con un nivel alto de eficiencia, y componer textos mediante el dictado. El escritor puede monitorear el texto en la pantalla a medida que lo va dictando, y corregir los errores que eventualmente cometen estos programas, cuyas versiones más recientes garantizan niveles de precisión de hasta un 99% (Tang y Otros, 2005; Snider, 2002; MacArthur, 1999).

Varios escritores famosos han exaltado las bondades del dictado. Por ejemplo Howard Gardner, autor de la teoría de las múltiples inteligencias, ha elogiado esta forma de composición afirmando que le permite acoplar su ritmo de composición y de pensamiento. El poeta John Milton, quien era invidente, escribió su obra maestra “El paraíso perdido” por medio del dictado. Antes de que aparecieran los computadores y las redes telemáticas, los periodistas solían dictar sus relatos y crónicas a través del teléfono (Reece y Cummings, 1996).

Durante la composición, las dificultades relacionadas con la caligrafía, la ortografía, la manipulación del lápiz o el manejo del teclado pueden interferir con otros procesos de orden superior como la planeación, la generación de ideas, la organización, y la revisión. Varios investigadores han encontrado que al eliminar las demandas mecánicas de la escritura por medio del dictado, se incrementan la cantidad y calidad del texto (Graham, Berninger, Abbott, Abbott, y Whitaker, 1997; MacArthur, 1999).

El propósito de esta investigación fue estudiar el impacto que tiene un programa de reconocimiento de voz en el proceso de composición escrita. Específicamente se buscó dar respuesta a las siguientes preguntas: (1) qué diferencias existen en la calidad de los textos que se escriben con esta

herramienta y con un procesador de textos; (2) qué estrategias de composición utilizan los estudiantes cuando producen diversas tipologías de textos con un programa de reconocimiento de voz?; (3) qué tanto ayuda esta herramienta a mejorar las habilidades de composición de estudiantes con y sin dificultades en el aprendizaje de la escritura?; (4) qué motivación despierta en los estudiantes la escritura de diversos tipos de textos utilizando esta herramienta?.

## 2. Referentes conceptuales

### 2.1. El proceso de escritura

La escritura es un medio poderoso de expresión y comunicación; es también una herramienta eficaz para mejorar la capacidad de aprender, comprender, analizar, y razonar. No obstante, un gran número de estudiantes de educación básica muestran un nivel muy precario de competencia para la escritura. Algo similar ocurre en la educación superior, donde es usual que los estudiantes presenten trabajos o ensayos escritos de manera confusa, desorganizada, repetitivos, incoherentes, sin estilo, sin fuerza argumentativa, y léxicamente pobres.

Los escritores deben responder a exigencias de nivel inferior, -como el deletreo, la puntuación, la sintaxis básica, la caligrafía, el control del lápiz, el manejo de un teclado-, y a otras demandas de nivel superior como la definición de un plan, una estructura, unos objetivos, y un estilo. Durante la composición varios procesos compiten por un número limitado de recursos atencionales, siendo necesario desplazar la atención entre procesos y niveles, ejecutar procesos en paralelo, o procesar automáticamente algunas tareas (Graham, Berninger, Abbott, Abbott, y Whitaker, 1997; Graham y Weintraub, 1996).

La mayoría de escritores adultos se han acostumbrado a transformar los pensamientos en lenguaje escrito; han logrado un dominio automatizado de los procesos mecánicos o de nivel inferior, y por lo tanto pueden dedicar una mayor atención a otros procesos de nivel superior. Con los niños y escritores principiantes ocurre lo contrario; centran más su atención en procedimientos de bajo nivel, lo cual puede abrumar la capacidad de procesamiento de su memoria operativa. Cuando inician el aprendizaje de la escritura deben hacer un gran esfuerzo para escribir

de manera legible las primeras palabras; es una tarea que implica para ellos exigencias motrices muy arduas, y los sustrae del asunto central consistente en generar y expresar sus ideas. Igualmente, la velocidad del autor para escribir con la mano o con un teclado puede no ser lo suficientemente rápida para mantenerse al ritmo de sus pensamientos, causando la pérdida de ideas en la memoria de trabajo (Henaó Alvarez y Giraldo L., 1991; Reece y Cumming, 1996; Graham, Berninger, Abbott, Abbott, y Whitaker, 1997; Hodges, 2000).

El interés en comprender lo que sucede en la mente de quien escribe ha llevado a la formulación de varios modelos que describen el proceso de composición escrita. Uno de ellos, propuesto por Flower y Hayes (1981), y replanteado años después por Hayes (2000), ha sido el de mayor acogida e impacto entre la comunidad académica, ya que explica de manera explícita la dimensión cognitiva de dicho proceso. Está integrado por tres componentes: *el ambiente de la tarea, los procesos cognitivos, y la memoria de larga duración*; cada uno con subprocesos que los complementan e interrelacionan.

*El ambiente de la tarea* hace referencia a todos los factores externos al escritor que influyen en la tarea de escritura. Incluye factores de carácter social como las actividades y proyectos escritos que asigna el profesor, y factores físicos como el texto que el autor va desarrollando. *La memoria de larga duración*, es un componente esencial para almacenar y recuperar el conocimiento que se tiene sobre el tópico, el género y la audiencia, en el momento de emprender la tarea de escritura. *Los procesos cognitivos* explican la manera cómo el escritor concibe, desarrolla y concluye su texto. Tres subprocesos integran este componente:

*-Planeación.* El escritor intenta bosquejar el texto a partir del conocimiento previo que posee, el establecimiento de objetivos claros, y la búsqueda de la información necesaria para generar y organizar algunas ideas que direccionen la composición. Se trata de definir qué se va a decir y cómo.

*-Traducción.* Este subproceso consiste en transformar las ideas surgidas durante la planeación, en un lenguaje visible. Según esta definición, y en la perspectiva de la escritura hipermedial, en la

composición podrían incluirse otras formas simbólicas de representación diferentes al alfabeto.

*-Revisión.* Subproceso consistente en la relectura, evaluación, corrección, y transformación permanente del texto escrito.

Como explican Flower y Hayes (1981), estos tres subprocesos se articulan a través de un monitor, una estrategia interna para regular y controlar el proceso de escritura en función de su calidad.

Otros dos modelos explicativos de la composición escrita que han tenido una amplia difusión en la literatura especializada, fueron propuestos por Scardamalia y Bereiter (1992). Un modelo denominado "*transformar el conocimiento*" explica la forma como escritores expertos producen un texto; el otro modelo denominado "*decir el conocimiento*" describe la manera como escritores inexpertos asumen la tarea de componer un texto. La diferencia principal entre estos dos modelos está en la forma como el conocimiento se incorpora al proceso de composición, y en los cambios que sufre durante el mismo. En los escritores inmaduros el producto escrito parece reflejar completamente el texto que tienen representado en la mente; no planean ni formulan objetivos, hacen muy pocas revisiones, elaboran textos con menos representaciones abstractas, más cortos y menos complejos. En cambio los autores expertos se refieren a la experiencia de composición como un proceso de descubrimiento; explican que el proceso mismo de escritura juega un papel importante en la transformación de sus ideas y conocimientos; sus textos reflejan sólo una parte de las representaciones mentales, el resto son codificaciones más abstractas del contenido, la estructura, los objetivos, y las estrategias.

## 2.2. La tecnología para el reconocimiento de voz

El desarrollo alcanzado por la tecnología de reconocimiento de voz ha abierto la posibilidad de que aún estudiantes con discapacidades físicas, sensoriales, y cognitivas puedan componer textos mediante el dictado. Hasta 1990, los sistemas de reconocimiento de voz se basaban en una tecnología discreta, que requería hacer pausas entre cada palabra; el usuario entrenaba al sistema para que

reconociera su habla leyendo una serie de textos. En 1997, Dragon Systems comercializó el primer sistema de reconocimiento continuo de voz que permitía al usuario dictar texto de manera más natural y fluida (Snider, 2002; Tang y Otros, 2005).

Programas como Via Voice (IBM) y Dragon Naturally Speaking (ScanSoft) permiten dictar texto en un estilo conversacional, aunque su precisión depende de una pronunciación clara y consistente. El usuario puede corregir y editar el texto por medio del teclado o comandos de voz. Los fabricantes afirman que estos sistemas pueden lograr una precisión del 99%; no obstante los siguientes factores pueden menguar su precisión: el contenido que se está dictando, similitud de las palabras o las frases, variaciones de la voz, pronunciaciones erróneas, calidad del micrófono, el ruido ambiental, o el funcionamiento del equipo. Cuando el usuario se ha acostumbrado a dictar texto de manera continua, y el programa se ha entrenado en el reconocimiento de su voz, es posible lograr ritmos de escritura hasta de 120 palabras por minuto.

Como los programas de reconocimiento de voz son actualmente fáciles de usar, tienen un costo razonable (o vienen incluidos en un sistema operativo como el Windows), y funcionan en computadores con una configuración estándar, muchos docentes y diversos profesionales están explorando su utilización como ayuda para que personas con discapacidades físicas o cognitivas puedan desempeñarse mejor en tareas del hogar, de la escuela o del trabajo.

### 3. Algunos estudios previos

Reece y Cummings (1996) realizaron una serie de estudios en los cuales comparan la escritura manuscrita, el dictado normal (sin acceso al texto desarrollado), y un sistema simulado de reconocimiento de voz (una persona escondida transcribe lo que escucha en un procesador de textos, pero el escritor ve el texto dictado en la pantalla). No encontraron diferencias en la calidad de los textos producidos por estudiantes de quinto y sexto grado en forma manuscrita o mediante el dictado; sin embargo los textos escritos con el programa simulado de reconocimiento de voz resultaron de mejor calidad. En experimentos con estudiantes poco competentes para la escritura, estos autores encontraron que los

textos producidos con ambas modalidades de dictado fueron de mejor calidad que los textos manuscritos.

McCutchen (1987) encontró cierta interacción entre el método de composición y el tipo de tarea. Los textos expositivos producidos por medio del dictado resultaron menos coherentes que los textos narrativos escritos con este mismo método. Según el autor, este hallazgo soporta la idea de que el dictado puede estimular un estilo de composición simple, similar al modelo “decir el conocimiento” caracterizado por Scardamalia y Bereiter (1992). Es decir el dictado puede resultar más apropiado para la producción de textos narrativos, pero menos idóneo para textos expositivos o argumentativos, que requieren a menudo una estructura más compleja.

Otros estudios indican que la planeación es particularmente importante cuando los estudiantes componen mediante el dictado. De la Paz y Graham (1997) investigaron la interacción entre el dictado y la planeación en estudiantes con dificultades de aprendizaje. Ni el entrenamiento en planeación ni el dictado solos, tuvieron un efecto significativo en la calidad de los ensayos producidos; en cambio, la combinación de ambos factores sí generó ensayos de mejor calidad.

MacArthur y Cavalier (2004) realizaron un estudio sobre la viabilidad de utilizar tecnología de reconocimiento de voz para el dictado, y su impacto en la escritura. Se encontró que dos tercios de los estudiantes lograron un nivel de corrección del 85%, y más de un tercio lograron un 90% de corrección. También los estudiantes con dificultades de aprendizaje cometieron menos errores con las palabras al escribir con el programa de reconocimiento de voz que al escribir en forma manuscrita. Los ensayos producidos por los estudiantes con dificultades de aprendizaje utilizando el programa de reconocimiento de voz fueron de calidad inferior a los escritos mediante el dictado a un escribiente, pero mejores que los manuscritos. En el caso de los estudiantes sin dificultades de aprendizaje, no se encontraron diferencias significativas en la calidad de los ensayos producidos bajo las tres condiciones. El tiempo de composición fue significativamente menor cuando le dictaron al escribiente que cuando utilizaron el reconocimiento de voz y la escritura manual, aunque igual en estas

dos condiciones. La longitud promedio de los ensayos fue similar con los tres métodos de escritura.

Otra forma de examinar la relación entre los aspectos mecánicos de la escritura y el proceso de composición es reducir la demanda de ciertas habilidades específicas durante la escritura y observar que efecto tienen estas alteraciones en el proceso de composición o en el producto resultante. Por ejemplo, Glynn, Britton, Ruth, y Dogan (1982) le pidieron a un grupo de estudiantes universitarios que hicieran un primer borrador de un ensayo persuasivo sin preocuparse de aspectos como la puntuación y la ortografía. Tal como esperaban los investigadores, el reducir el nivel de atención frente a estos aspectos mecánicos de la escritura tuvo efectos positivos en la composición. Los ensayos producidos sin atender estos aspectos mecánicos contenían más argumentos que otros ensayos escritos siguiendo todas las exigencias formales.

Un estudio de Graham, Berninger, Abbott, Abbott, y Whitaker (1997) muestra que los aspectos mecánicos de la escritura explican una proporción significativa de la varianza en la composición escrita que realizan alumnos de educación básica. La caligrafía y la ortografía explicaron respectivamente el 66% y el 41% de la varianza en la fluidez de la composición, y el 25% y el 42% de la varianza en la calidad de la composición. Según explican los autores, la capacidad de acceder rápidamente en la memoria a las formas de las letras y reproducirlas automáticamente sin esfuerzo consciente, libera recursos de la atención para planear el contenido, generar texto, plasmarlo en el papel, y revisarlo.

### 3. Objetivos

- Contrastar la calidad de los textos narrativos, expositivos, y epistolares que producen estudiantes de educación básica con un programa de reconocimiento de voz y con un procesador de textos.
- Explorar y cotejar las estrategias de composición que utilizan los estudiantes cuando producen textos narrativos, expositivos, y epistolares utilizando un programa de reconocimiento de voz y un procesador de textos.

- Investigar y comparar el potencial que tiene un programa de reconocimiento de voz para mejorar las habilidades de composición de estudiantes con y sin dificultades en el aprendizaje de la escritura.
- Indagar la motivación que despierta la composición de textos narrativos, expositivos, y epistolares mediada por un programa de reconocimiento de voz, en estudiantes de educación básica con y sin dificultades para la escritura.

### 4. Metodología

Participaron en esta investigación 32 estudiantes de sexto grado seleccionados por su rendimiento en una prueba de escritura que se aplicó a 60 estudiantes escogidos aleatoriamente de los diversos grupos de sexto que tenía una misma institución educativa. La muestra se conformó con los 16 estudiantes que obtuvieron los mayores puntajes en esta prueba de escritura y los 16 estudiantes que obtuvieron los puntajes más bajos. Durante cuatro meses, estos jóvenes participaron en dos talleres semanales de 3 horas sobre escritura de textos narrativos, expositivos, y epistolares. Así mismo recibieron un entrenamiento cuidadoso e individualizado en el manejo de los programas “*Dragon Naturally Speaking XP*”, y *Word* (Microsoft). Cada estudiante produjo 4 textos narrativos, 4 textos expositivos, y 4 textos epistolares. En cada género, la mitad de los textos se escribieron utilizando el procesador de textos, y la otra mitad utilizando el programa de reconocimiento de voz. Debido a que 3 estudiantes no presentaron todas las pruebas, la muestra se redujo a 29.

### 5. Resultados y análisis

#### 5.1. La calidad de los textos producidos

Para determinar si la calidad de las producciones escritas hechas con un programa de reconocimiento de voz o con un procesador de textos era similar o diferente, los 12 textos que escribió cada estudiante (4 narrativos, 4 expositivos, y 4 epistolares) fueron calificados independientemente por tres profesores del área de Español y Literatura, utilizando una *Escala de Evaluación* diseñada específicamente para

cada género. La evaluación final de la calidad de cada texto fue el promedio aritmético de estas tres calificaciones. El análisis de los resultados muestra que:

(1) La calidad de los textos narrativos elaborados con *Dragon* es un poco mejor que la calidad de los textos hechos con *Word*, aunque esta diferencia analizada estadísticamente no es significativa,  $t(28) = 0.87$ ,  $p=0.19$ .

(2) La calidad de los textos epistolares producidos utilizando el programa de reconocimiento de voz o un procesador de textos es muy similar. Aparece una mínima diferencia que tampoco resulta estadísticamente significativa,  $t(28) = -0.44$ ,  $p=0.32$ .

(3) Los textos expositivos elaborados con *Word* muestran un nivel de calidad ligeramente superior a los elaborados con *Dragon*; esta diferencia analizada estadísticamente no es significativa,  $t(28) = -0.96$ ,  $p=0.17$ .

En conjunto estos resultados muestran que la calidad de los textos narrativos, expositivos, y epistolares producidos por estos 29 estudiantes utilizando un programa de reconocimiento de voz y un procesador de textos presenta algunas diferencias, que analizadas estadísticamente no resultan significativas.

## 5.2 Las estrategias de composición

Para determinar si las estrategias de planeación, producción textual, y revisión utilizadas por los estudiantes cuando elaboran un trabajo escrito con un programa de reconocimiento de voz o con un procesador de textos, eran iguales o diferentes, se utilizó una *Escala de Observación* formada por un conjunto de ítems que describen eventos o acciones propias de la composición escrita. Con este instrumento, tres profesores de Español y Literatura que participaron en el proyecto como auxiliares de investigación, observaron y registraron los procedimientos, decisiones, dificultades, preguntas, e interacciones que realizaron los estudiantes durante el proceso de escritura de los 4 textos narrativos, expositivos, y epistolares, utilizando ambas herramientas.

*Estrategias de planeación:* Se identificaron y definieron doce eventos, acciones, estrategias, procedimientos o conductas que configuran este sub-proceso o etapa de la composición. Para cada género

se totalizó el número de eventos o conductas relacionadas con la planeación que tuvieron lugar durante la producción textual con *Dragon* y con *Word*. Los resultados indican que:

(1) Se realizaron 199 eventos de planeación durante el proceso de escritura de los dos cuentos utilizando *Dragon*, y 165 eventos de planeación durante la escritura de los dos cuentos utilizando *Word*; (2) Se realizaron 380 eventos de planeación durante el proceso de escritura de los dos textos expositivos utilizando *Dragon*, y 348 eventos de planeación durante la producción de los dos textos expositivos utilizando *Word*; (3) Se realizaron 256 eventos de planeación durante la producción de los textos epistolares utilizando *Dragon*, y 236 eventos de planeación durante la producción de los dos textos epistolares utilizando *Word*; (4) Agrupando los tres géneros (cuentos, cartas, y textos expositivos), se produjeron 835 eventos de planeación durante la escritura utilizando *Dragon*, y 749 eventos de planeación durante la escritura utilizando *Word*.

*Estrategias de Producción:* Se identificaron y definieron veinte eventos, acciones, estrategias, procedimientos o conductas que configuran este sub-proceso o etapa de la composición. Para los tres géneros, se registró la ocurrencia de cada uno de estos eventos o conductas, durante la producción de textos con *Word* y con *Dragon*. Los resultados indican que:

(1) Se realizaron 303 eventos de producción durante la escritura de los dos cuentos utilizando *Dragon*, y 238 eventos de producción durante la escritura de los dos cuentos utilizando *Word*; (2) Se realizaron 601 eventos de producción durante la escritura de los dos textos expositivos utilizando *Dragon*, y 512 eventos de producción durante la escritura de los dos textos expositivos utilizando *Word*; (3) se realizaron 260 eventos de producción durante la escritura de los textos epistolares utilizando *Dragon*, y 260 eventos de producción durante la escritura de los dos textos epistolares utilizando *Word*; (4) Agrupando los tres géneros (cuentos, cartas, y textos expositivos), se produjeron 1164 eventos asociados a la fase producción durante la escritura utilizando *Dragon*, y 1010 eventos asociados a la fase de producción durante la escritura utilizando *Word*.

*Estrategias de Revisión:* Se definieron trece eventos, acciones, estrategias, situaciones, procedimientos o

conductas que configuran este sub-proceso o etapa de la composición. Para los tres géneros, se registró la ocurrencia de estos eventos o acciones durante la revisión de textos con *Word* y con *Dragon*. Los resultados muestran que:

(1) Se realizaron 284 eventos de revisión durante la escritura de los dos cuentos utilizando *Dragon*, y 263 eventos de revisión durante la escritura de los dos cuentos utilizando *Word*; (2) Se registraron 373 eventos de revisión durante la escritura de los dos textos expositivos utilizando *Dragon*, y 290 eventos de revisión durante la escritura de los dos textos expositivos utilizando *Word*; (3) Se registraron 266 eventos de revisión durante la escritura de los dos textos epistolares utilizando *Dragon*, y 286 eventos de revisión durante la escritura de los dos textos epistolares utilizando *Word*; (4) Agrupando los tres géneros (cuentos, cartas, y textos expositivos), se produjeron 923 eventos asociados a la fase revisión durante la escritura utilizando *Dragon* y 839 eventos asociados a la fase de revisión durante la escritura utilizando *Word*.

A la luz de estos resultados, puede concluirse que efectivamente hay diferencias en el número y el tipo de estrategias de composición -planeación, producción, y revisión-, que utilizaron los estudiantes para escribir cuentos, cartas, y textos expositivos utilizando una herramienta de reconocimiento de voz y un procesador de textos.

### 5.3 Efecto de la herramienta en la calidad de los textos producidos por estudiantes con y sin dificultades de escritura

Para establecer si la utilización de un programa de reconocimiento de voz tendría un efecto similar o diferente en la calidad de la producción textual de estudiantes con y sin dificultades de escritura, se contrastó la diferencia en la calidad de los textos hechos con *Word* y *Dragon* por los estudiantes más competentes para la escritura, con la diferencia en la calidad de los textos hechos con *Word* y *Dragon* por los estudiantes menos competentes. Los resultados indican que:

(1) La calidad promedio de los textos narrativos elaborados con *Word* por los estudiantes más competentes para la escritura es inferior a la calidad de los textos hechos con *Dragon* ( $X_W=47.87$ ;  $X_D=48.90$ ); así mismo, la calidad promedio de los

textos narrativos elaborados con *Word* por estudiantes con dificultades de escritura es inferior a la calidad de los textos hechos con *Dragon*, pero en este caso la diferencia es menor ( $X_W=42.55$ ;  $X_D=43.45$ ).

(2) La calidad promedio de los textos epistolares elaborados con *Word* por los estudiantes más competentes para la escritura es ligeramente más alta que la calidad de los textos hechos con *Dragon* ( $X_W=35.87$ ;  $X_D=35.32$ ). En cambio, la calidad promedio de los textos epistolares elaborados con *Word* por estudiantes con dificultades de escritura es un poco más baja que la calidad de los textos hechos con *Dragon* ( $X_W=33.16$ ;  $X_D=33.17$ ).

(3) Los textos expositivos elaborados con *Word* por los estudiantes más competentes para la escritura tienen una calidad promedio mejor que los textos hechos con *Dragon* ( $X_W=55.92$ ;  $X_D=53.02$ ). En cambio, los textos expositivos elaborados con *Word* por estudiantes con dificultades de escritura tienen una calidad promedio más baja que los textos hechos con *Dragon* ( $X_W=50.35$ ;  $X_D=51.25$ ).

Los resultados anteriores permiten concluir que el impacto de la herramienta en la calidad de la producción escrita es diferente en los estudiantes más competentes y en los estudiantes con dificultades para la escritura, y presenta variaciones considerables según la tipología textual.

### 5.4 La motivación frente a la escritura

Para determinar si la motivación de los estudiantes frente a la escritura era igual o distinta cuando utilizan un programa de reconocimiento de voz o un procesador de texto, se aplicó a los estudiantes una *Escala de Actitudes* (integrada por 24 preguntas, cada una con tres opciones de respuesta) que indaga aspectos como: el entusiasmo que despierta la escritura con cada herramienta, la percepción que tienen sobre la calidad de producciones con cada herramienta, el nivel de fatiga que produce la escritura según la herramienta utilizada, las situaciones en que prefieren utilizar una u otra herramienta, las ventajas de cada herramienta según el tipo de texto, la utilidad de estas herramientas en el contexto escolar, la facilidad y comodidad implicada en el uso de las herramientas. Las respuestas dadas por los estudiantes a los ítems de la Escala muestran que:

Resultados Escala de Actitudes

<i>Item</i>	<i>Con Dragon</i>	<i>Con Word</i>	<i>Con papel y lápiz</i>
Piensen que es más divertido escribir:	93%	6.8%	
Sienten que escriben mejor:	86.2%	10.3%	3.4%
Prefieren hacer una tarea:	86.2%	10.3%	3.4%
Pueden expresar mejor lo que sienten:	86.2%	10.3%	3.4%
Se cansan más rápido escribiendo:	17.2%	13.8%	65.5%
Prefieren escribir una carta:	69%	20.6%	10.34%
Preferirían escribir un poema:	79.3%	10.3%	10.3%
Preferirían escribir un diario personal:	55.2%	24.1%	20.7%
Si escribieran en vacaciones preferirían hacerlo:	86.2%	6.9%	6.9%
Si fueran escritores, escribirían sus libros:	86.2%	10.3%	3.4%
Consideran que aprenden más cuando escriben:	86.2%	6.9%	6.9%
Creen que a los amigos les parece mejor lo que escriben:	89.6%	6.9%	3.4%
Sienten que tienen mejor inspiración cuando escriben:	82.7%	10.3%	6.9%
Consideran que sus tareas de Español son mejores si la hacen:	82.7%	10.3%	6.9%
Creen que sus compañeros podrían escribir mejor:	93.1%	3.4%	
Piensen que sería mejor que en el colegio les enseñaran a escribir:	93.1%	6.9%	
Consideran que se necesita más inteligencia para	55.2%	27.6%	17.2%

escribir:			
Piensen que pueden demostrar mejor que son buenos estudiantes:	82.7%	13.8%	3.4%
Se concentran más cuando escriben:	86.2%	6.9%	6.9%
Se sienten más cómodos y libres escribiendo:	86.2%	6.9%	6.9%
Pueden contar mejor lo que han visto escribiendo:	82.7%	10.3%	6.9%
Consideran que les entienden mejor lo que escriben:	86.2%	10.3%	3.4%
Prefieren escribir un cuento:	82.7%	17.2%	
Creen que un texto expositivo les queda mejor escrito:	72.4%	24.1%	

Estos datos indican una clara preferencia por el programa de reconocimiento de voz (Dragon) como herramienta para la producción textual. Un análisis comparado de las respuestas que dieron los estudiantes con y sin dificultades de escritura revela algunas diferencias interesantes, así: (1) la preferencia por el programa de reconocimiento de voz como herramienta de escritura es mayor en el grupo de estudiantes con dificultades de escritura (86%) que en el grupo de escritores más competentes (73.4%), (2) la preferencia por el procesador de textos como herramienta de escritura es mayor en el grupo de escritores competentes (15.36%) que en el grupo de escritores no competentes (7.73%); (3) la preferencia por el *papel y lápiz* como herramienta de escritura también es mayor entre los escritores competentes (11.17%) que entre los escritores poco competentes (6.25%).

## 6. Conclusiones

Los resultados que arrojó esta investigación permiten concluir que:

La calidad de los textos narrativos, expositivos, y epistolares que produjeron estudiantes de educación

básica utilizando un programa de reconocimiento de voz y un procesador de textos, fue muy similar. Se trata de un hallazgo muy revelador sobre el potencial que ofrecen los programas de reconocimiento de voz como herramientas de escritura, pues durante el proceso de composición se observó que muchos estudiantes no lograban un nivel óptimo de reconocimiento de su voz, lo que hizo complicada, e incluso penosa, la tarea de producción y revisión de los textos. Cabe esperar entonces, que si los estudiantes adquieren un mejor dominio de esta herramienta (con más entrenamiento o versiones mejoradas del programa), podrán asumir la composición de textos con mayor entusiasmo, facilidad, y éxito.

El número de estrategias de planeación, producción, y revisión que utilizaron los estudiantes para componer cuentos, cartas, y textos expositivos fue mayor al escribir con un programa de reconocimiento de voz, que al escribir con un procesador de textos. Como el secreto de la buena escritura es, según los expertos, el cuidado y el tiempo que se invierten en su preparación, elaboración, y corrección, este hallazgo tiene una enorme significación pedagógica y didáctica, pues sugiere que con el soporte de estas herramientas informáticas que reconocen la voz es posible estimular y desarrollar en los estudiantes un mejor nivel de competencia para la comunicación escrita.

Los estudiantes más competentes para la escritura elaboraron mejores textos narrativos con *Dragon* que con *Word*; pero los textos epistolares y expositivos hechos con *Word* fueron de mejor calidad que los escritos con *Dragon*. En cambio los tres tipos de textos que elaboraron con *Dragon* los estudiantes con dificultades de escritura fueron de mejor calidad que los escritos con *Word*. Este hallazgo sugiere que la tecnología de reconocimiento de voz puede ser un recurso eficaz para estimular y desarrollar mejores habilidades de expresión y comunicación escrita.

En el aspecto motivacional, los estudiantes de este nivel escolar muestran una actitud altamente positiva frente al uso de un programa de reconocimiento de voz para la composición escrita, siendo mayor el entusiasmo que despierta en los estudiantes con dificultades de escritura. Este hallazgo corrobora el potencial de esta herramienta para fomentar una

mejor relación afectiva con la escritura y ayudar a cualificar las habilidades para la composición.

## Referencias

De la Paz, S. y Graham, S. (1997) Effects of dictation on and advanced planning instruction on the composing of students with writing and learning problems. *Journal of Educational Psychology*, 89, 203-222.

Flower, L. y Hayes, J. R. (1981) A cognitive process theory of writing. *College Composition and Communication*, 32, 365-387.

Glynn, S., Britton, B., Muth, D., y Dogan, N. (1982) Writing and revising persuasive documents: Cognitive demands. *Journal of Educational Psychology*, 74, 557-567.

Graham, S., Berninger, V. W., Abbott, R. D., Abbott, S. P., y Whitaker, D. (1997) Role of mechanics in composing of elementary school students: A new methodological approach. *Journal of Educational Psychology*, 89, 170-182.

Graham, S. y Weintraub, N. (1996) A review of handwriting research: Progress and prospects from 1980 to 1993. *Educational Psychology Review*, 8, 7-87.

Hayes, J. R. (2000) A new framework for understanding cognition and affect in writing. En R. Indrisano y J. R. Squire (Eds.) *Perspectives on writing. Research, Theory, and Practice*. Newark, DE: International Reading Association.

Henao Alvarez, O. y Giraldo L., L.E. (1991). *El Computador en la enseñanza de la lecto-escritura*. Medellín: Universidad de Antioquia.

Hoges, R. E. (2000) Mental processes and the conventions of writing: Spelling, punctuation, handwriting. En R. Indrisano y J. R. Squire (Eds.) *Perspectives on Writing. Research, Theory, and Practice* (pp. 187-211). Newark, DE: International Reading Association.

MacArthur, Ch. A. (1999) Overcoming barriers to writing: Computer support for basic writing skills. *Reading & writing Quarterly*, 15, 169-192.

MacArthur, Ch. A. y Cavalier, A. R. (2004) Dictation and speech recognition technology as test accommodations. *Excepcional Children*, 71(1), 43-58

McCutchen, D. (1987) Children's discourse skill: Form and modality requirements of schooled writing. *Discourse Processes*, 10, 267-286.

Reece, J. E. y Cummings, G. (1996) Evaluating speech-based composition methods: Planning, dictation, and the listening word processor. In C. M. Levy y S. Ransdell (Eds.), *The science of writing* (pp. 361-380), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Scardamalia, M. y Bereiter, C. (1992) Dos modelos explicativos de los procesos de composición escrita. *Infancia y Aprendizaje*, 58, 43-64.

Snider, R. C. (2002) Continuous speech recognition technology: Educational applications and best practices. ([www.vste.org](http://www.vste.org)).

Tang, K. W. y Otros (2005) Speech recognition technology for disabilities education. *J. Educational Technology Systems*, 33(2), 173-184.