

Rosana Satorre Cuerda (Ed.)

El profesorado, eje fundamental de la transformación de la docencia universitaria

Rosana Satorre Cuerda (Ed.)

El profesorado, eje fundamental de la transformación de la docencia universitaria

Octaedro 
Editorial

UA

UNIVERSITAT D'ALACANT
UNIVERSIDAD DE ALICANTE
Vicerectorat de Transformació Digital
Vicerrectorado de Transformación Digital
Institut de Ciències de l'Educació
Instituto de Ciencias de la Educación

El profesorado, eje fundamental de la transformación de la docencia universitaria

EDICIÓN:

Rosana Satorre Cuerda

Revisión y maquetación: ICE de la Universidad de Alicante

Primera edición: octubre de 2022

© De la edición: Rosana Satorre Cuerda

© Del texto: Las autoras y autores

© De esta edición:

Ediciones OCTAEDRO, S.L.

C/ Bailén, 5 – 08010 Barcelona

Tel.: 93 246 40 02 – Fax: 93 231 18 68

www.octaedro.com – octaedro@octaedro.com

ISBN: 978-8-19506-52-8

Producción: Ediciones Octaedro

La revisión de los trabajos se ha realizado de forma rigurosa, siguiendo el protocolo de revisión por pares.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

NOTA EDITORIAL: Las opiniones y contenidos de los textos publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de los autores.

41. Transcripción simultánea de voz a texto en el aula como medio de inclusión lingüística

Scott, Ricardo¹; Vila-Traver, Clara ²; Pérez-Soto, Natalia¹; Pérez-Alcaraz, Daniel³; De-la-Riva, Arguitxu⁴; Bas, Victoria⁴; Espinosa, Nuria⁴; Álvarez-Alonso, María José⁵ y De-la-Peña, Cristina⁶

¹Universidad de Alicante; ²Instituto de Enseñanza Secundaria Carrús, Elche; ³Instituto de Enseñanza Secundaria Jorge Juan, Alicante; ⁴Colegio El Valle, Alicante; ⁵Universidad de Nebrija, Madrid; ⁶Universidad Internacional de la Rioja (UNIR)

RESUMEN

En las aulas, la comprensión verbal de los estudiantes puede verse afectada por distracciones, discapacidad auditiva, dificultades con el idioma, o por problemas de discriminación auditiva motivados, a su vez, por características individuales o factores externos como el tamaño del aula, el ruido de fondo, o el uso de mascarilla por el profesorado, entre otros. Aunque la tecnología permite la transcripción simultánea de la voz a texto (TVT) de una forma precisa, su uso en las aulas no se ha aplicado ni estudiado. En este trabajo, se explora la experiencia de 147 alumnos/as y de 9 profesores/as con la TVT en diferentes niveles educativos. Se ha empleado la herramienta de subtítulos de PowerPoint 365 con micrófonos inalámbricos y se ha evaluado el aprendizaje con y sin TVT mediante test. Además, se ha evaluado la experiencia del profesorado y estudiantes mediante encuestas. El hallazgo fundamental es que los estudiantes que valoran peor su capacidad auditiva valoran mejor el uso de la TVT y mejoran sus resultados con ella; y en clases ruidosas beneficia a todo el alumnado. La TVT resultó útil a todos los alumnos cuya lengua materna no era la de las clases. Por último, se discute una experiencia con TVT con traducción a ruso con 5 niños recién llegados de la guerra en Ucrania a un instituto de Elche.

PALABRAS CLAVE: voz a texto, transcripción, traducción, PowerPoint-365, micrófono inalámbrico.

1. INTRODUCCIÓN

a) Cuestión

La comprensión auditiva en el aula puede verse comprometida por numerosos factores, como deficiencias en la capacidad y/o discriminación auditiva, excesivo ruido de fondo, espacios demasiado grandes, dificultades de idioma, o el uso de mascarilla por el profesorado, entre otros. La comprensión verbal mejora mediante la transcripción simultánea del mensaje oral en forma de texto (Taufan, 2019; Wood, Moxley, Tighe & Wagner, 2018). Por ejemplo, si vemos una película en un idioma que dominamos solo parcialmente, la subtitulación en el mismo idioma incrementará nuestra comprensión de la película, además de contribuir al aprendizaje de esa lengua. A esta forma de presentación de la información verbal se le denomina modalidad dual (auditiva y visual a la vez).

b) Antecedentes

La comprensión fluida de la información verbal escrita y auditiva es crucial para el desarrollo y la actividad del ser humano, y las dificultades para leer y escuchar están detrás de un alto porcentaje del rendimiento académico bajo (Cox Friesner, Khayum, 2014; Hornickel, Chandrasekaran, Zecker & Kraus, 2011; Smagorinsky, 2001; Tierney & Kraus, 2013). Habitualmente percibimos y procesamos

la información verbal a través de una sola vía sensorial: visual (lectura), auditiva (escucha) o táctil (lectura en Braille). Sin embargo, estas vías pueden funcionar también de forma simultánea (escuchar un texto mientras se lee el mismo texto, por ejemplo).

Desde hace décadas, numerosos trabajos de investigación han intentado determinar si la convergencia del procesamiento auditivo y visual en una misma información de texto mejoraba la comprensión verbal. Así pues, la eficiencia óptima de la presentación de texto (audio, texto visual o ambos simultáneamente) ha sido objeto de investigación en varios campos como la Psicología y la Educación (Daniel & Woody, 2010; Green, 1981; Wolpert, 1971), la Neurofisiología, mediante técnicas de neuroimagen (Buchweitz, Mason, Tomitch & Just, 2009; Green, 1981) o la Neuropsicología, a través del análisis de seguimiento de movimientos oculares durante la lectura (Conklin, Alotaibi & Pellicer-Sánchez, 2020; Gerbier, Bailly & Bosse, 2018), entre otros enfoques.

Uno de los ejemplos más claros de los beneficios de presentar un texto simultáneamente de forma visual y auditiva ocurre en el aprendizaje de un segundo idioma. En este caso, leer mientras se escucha mejora la comprensión, la fluidez y la adquisición de vocabulario (Chang, 2009; Chang & Millett, 2015; Woodall, 2010). En cuanto a los efectos de la modalidad dual en las lenguas maternas, Penney (1989) revisó una colección de trabajos sobre la memoria, en los que los conjuntos de palabras presentados en modalidad dual produjeron recuerdos más estables en comparación con las palabras presentadas en una sola modalidad. Montali y Lewandowski (1996) profundizaron en las consecuencias de estos hallazgos, y encontraron que la modalidad dual beneficiaba a los estudiantes menos cualificados en la lectura de fragmentos sobre temas sociales y científicos. Asimismo, Moreno y Mayer (2002) constataron que los estudiantes adultos que leían mientras escuchaban mostraban una mejor comprensión que aquellos que solo escuchaban o aquellos cuyo texto se mostraba con animaciones acompañantes.

Por el contrario, varios informes de investigación han encontrado una peor comprensión de textos en modalidad dual en adultos al leer pasajes de novelas (Moyer, 2011; Rogowsky, Calhoun & Tallal, 2016), narraciones multimedia (Craig et al., 2002) o documentos técnicos (Kalyuga et al., 2004). Por tanto, estamos ante un problema complejo que requiere determinar en qué circunstancias la combinación de vías de procesamiento de información verbal es beneficiosa para la comprensión y en cuáles no lo es.

Recientemente, hemos reportado que la modalidad dual incrementa considerablemente la comprensión lectora en niños varones de 12 años que no presentan especiales dificultades (Alvarez-Alonso, de-la-Peña, Ortega & Scott, 2021). Los factores del efecto de la modalidad de presentación de un texto se relacionan con la diversidad de los niveles educativos estudiados, la edad, el desempeño de las funciones ejecutivas, el tipo de tarea y la variabilidad de los niveles de dificultad. Por ejemplo, los beneficios de una modalidad específica podrían no ser detectados con la presentación de una información verbal demasiado simple como para desafiar las habilidades de lectura por encima de un umbral.

Por otro lado, la modalidad dual podría representar una carga cognitiva excesiva y producir distracciones al tratar de comprender textos muy complejos para los cuales la fluidez podría verse interrumpida por la necesidad de releer algunas partes (Kalyuga et al., 2004). A pesar de la diversidad de circunstancias en las que la modalidad dual puede tener beneficios, no existen estudios sobre ella en condiciones naturales educativas, como los periodos de estudio en casa o el desarrollo de las clases en el aula. En este trabajo estudiamos este último caso.

c) Objetivos

1. Experimentar, durante la labor docente habitual de 9 profesores, la TVT proyectada en pantalla en aulas universitarias, así como de Formación Profesional y de Secundaria.
2. Evaluar dicha experiencia desde la perspectiva del alumnado y del profesorado participante.
3. Comprobar si la comprensión verbal del alumnado mejora o empeora con la TVT, y analizar las posibles causas de los cambios en función de la información recogida durante la experiencia en cada uno de los grupos y profesores.
4. Experimentar la transcripción con *traducción* simultánea de voz a texto (TTVT) en aquellos grupos en los que haya estudiantes que desconocen la lengua usada en las clases.

2. MÉTODO

Uno de los objetivos de este trabajo es exploratorio. Consiste en experimentar la tecnología de TVT en las condiciones más naturales posibles. Por ello parte de la metodología es abierta. Esto quiere decir que se ha animado a los profesores a experimentar con la TVT con su propio estilo docente e iniciativas, con la única premisa de evaluar la adquisición de contenidos de la forma más objetiva posible bajo su propio criterio y experiencia docente con su asignatura. Consideramos que este enfoque es esencial en un trabajo de esta naturaleza en una primera fase, para facilitar una posterior investigación sistemática que contemple los escenarios más susceptibles de beneficiarse de la TVT. Dentro de este enfoque abierto, hemos controlado el mayor número de variables posible como se explica a continuación.

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Han participado 154 alumnos (Tabla 1) de diferentes niveles educativos: universitario, Bachillerato, Bachillerato Internacional, Formación Profesional Básica (FPB) y Superior (FPS) y ESO, con edades comprendidas entre 12 y 21 años.

Tabla 1. Alumnado participante.

Estudios	Asignatura	N
1º Magisterio	Psicología Educación	37
1º Magisterio	Psicología Edu. (inglés)	24
4º Educación	Problemas Motóricos	7
1º Magisterio	Prácticas Psi. Evolutiva	34
Bachillerato	Biología 2º Bachillerato	4
Bachillerato Int.	Química 1º Bachillerato	13
FPS Ed. Infantil	Desarrollo Cognitivo	15
FPB Artes Gráficas	Reprografía	15
ESO	Matemáticas	5*

*Alumnado llegado de Ucrania en guerra

El nivel socioeconómico del conjunto de participantes es diverso, pero podría considerarse como medio-alto en su mayoría. En todos los grupos se utilizó la TVT en el mismo idioma hablado en clase

(castellano o inglés), salvo en el caso del instituto con alumnado ucraniano, en el que se comenzó a probar el sistema de transcripción con la traducción simultánea (TTVT) de castellano a ruso, proyectada en pantalla.

El sistema de transcripción de Microsoft PowerPoint 365 funciona con una alta precisión tanto en castellano como en inglés, además de otros idiomas. En el caso del ruso o el ucraniano el sistema está aún en desarrollo por Microsoft, aunque se encuentra disponible en modo de pruebas, y su funcionamiento es adecuado. Durante las clases, a través de encuestas, hemos obtenido información subjetiva acerca de la experiencia del alumnado con la TVT, así como sobre su capacidad auditiva, lingüística y atencional. Por lo tanto, se han podido estudiar los posibles efectos de la TVT sobre la comprensión de contenidos en relación con las condiciones auditivas, lingüísticas y atencionales de cada alumno/a individualmente. La gran diversidad del alumnado participante nos ha permitido identificar el tipo de estudiante más susceptible de obtener beneficios con la transcripción simultánea.

2.2. Instrumentos

Hemos empleado la herramienta de TVT incorporada en Microsoft PowerPoint 365, mediante micrófonos inalámbricos UHF de solapa (ALU1; Xiaocoa, Shenzhen Loroco Technology), portados por el profesorado mientras impartía su docencia de forma habitual, tanto en español como en inglés. Este tipo de micrófono permite al profesorado moverse libremente por la clase y conectar o desconectar la TVT a voluntad. La comprensión de lo tratado en cada clase fue evaluada mediante formularios de Google tipo test, inmediatamente después de cada sesión. En algunos casos se utilizó la herramienta de transcripción *con traducción* de voz a texto (TTVA) incorporada en PowerPoint 365 para traducir de español a ucraniano o ruso.

Además de la evaluación de la comprensión de los contenidos impartidos durante las sesiones, en los cuestionarios se incluyeron preguntas para evaluar la experiencia de los alumnos con la TVT. Por último, cada profesor cumplimentó otro formulario de Google con ítems relacionados con su propia experiencia. Ambos formularios fueron elaborados por todo el equipo de profesores.

2.3. Procedimiento

En cada uno de los grupos se evaluó la adquisición de contenidos en, al menos, una sesión con TVT y sin TVT. No hubo disponibilidad de grupos control en ningún caso. Se recomendó al profesorado participante que llevase a cabo las clases de la forma más natural posible. La evaluación de contenidos se realizó mediante una prueba tipo test con 12 a 24 ítems según el criterio del profesorado participante. Se insistió en la importancia de que los test de evaluación fueran equivalentes en dificultad entre sesiones a juicio de la experiencia docente del profesorado con su asignatura.

3. RESULTADOS

Tras el empleo de la TVT en los diferentes grupos descritos en la sección de Método (Tabla 1), se analizaron las frecuencias de respuesta a los ítems de la encuesta que diseñamos entre los 9 profesores para evaluar la experiencia en el alumnado con la TVT (Anexo 1). En la Tabla 2 se recogen los porcentajes de más acuerdo (5) a menos acuerdo (1) de las 154 personas participantes como alumnado.

Resulta llamativo que un 7% afirmó tener problemas de audición y solo un 78.7% se otorgó la máxima puntuación en su capacidad auditiva. Además, el alumnado que considera que tiene más problemas que la media para escuchar en ambientes ruidosos es del 24.7%. En cuanto a la utilidad de los subtítulos, al menos en algunos momentos de las clases, un 35% la valoran positivamente, entre 4 y 5, mientras que un 9% los consideran molestos (Tabla 2).

Tabla 2. Porcentajes de respuestas del alumnado a la encuesta sobre la experiencia en el aula con la TVT.

Porcentajes	Nivel de acuerdo				
	Ítems	1	2	3	4
Sin problemas de audición	7	2	2.7	7.3	78.7
Problemas con ruido de fondo	19.3	14.7	18.7	20.7	24.7
Los subtítulos son útiles	20	19	30	17	18
Los subtítulos son molestos	62	16	11.3	7.3	2
No escucho bien al profesor	48	20	18.7	9.3	2
Estoy cerca de profesor	11.3	10	32.0	14.0	26.7

Los resultados de la Tabla 2 muestran, por tanto, que la TVT resulta útil a un porcentaje considerable del alumnado habitual encuestado (no necesariamente con discapacidad auditiva o de otro tipo) en los diferentes niveles académicos considerados.

A continuación, analizamos la posible relación entre las distintas respuestas a la misma encuesta. En la Tabla 3 se muestra la matriz de correlación correspondiente a la mayoría de los ítems de la encuesta. Los datos revelan que los problemas de comprensión en ambientes ruidosos y de escucha al profesorado en el aula, correlacionan positivamente de forma moderada con la apreciación como útil de la TVT ($p < 0.01$).

Tabla 3. Correlaciones entre la baremación de las respuestas a la encuesta sobre la experiencia con la TVT.

Correlaciones	Ítems				
	1	2	3	4	5
1. No oigo bien con ruido	1				
2. Subtítulos útiles	.33**	1			
3. Subtítulos molestan	-.03	-.23**	1		
4. No escucho al profesor	.34**	.28**	.01	1	
5. Cercanía profesor en aula	-.09	-.06	.07	-.15	1
M	3.17	2.98	1.70	1.95	3.37
DE	1.46	1.38	1.07	1.12	1.32
N	147	147	147	147	141

** $p < 0.01$

Por tanto, los datos de las Tablas 2 y 3 sugieren que la TVT es considerada subjetivamente como útil en el aula sobre todo por personas que evalúan su discriminación auditiva como limitada. A continuación, nos planteamos si esta percepción subjetiva de la utilidad de la TVT se relacionaba con una mayor adquisición de conocimientos durante las sesiones evaluadas.

Para ello comparamos las medias de las notas en los test de evaluación realizados tras cada una de las sesiones en los diferentes grupos experimentales, con y sin TVT (Tabla 4). Los datos sugieren que

la TVT mejoró los resultados en los test en los grupos de FPB y en el grupo de prácticas de Psicología Evolutiva en 1º del grado de Magisterio.

En el grupo de Psicología de la Educación del mismo curso, se observa una reducción del rendimiento con los subtítulos. Dicha reducción pudo deberse a los subtítulos, pero también al hecho, comprobado a posteriori, de que en una asignatura del cuatrimestre anterior el alumnado había profundizado más de lo normal en el contenido asignado sin TVT, mientras que no tuvieron conocimientos previos de los contenidos asignados con TVT. En el resto de los grupos no se encontraron diferencias significativas en las notas de los test con y sin TVT (Tabla 4).

Tabla 4. Comparación de las notas de los tests de adquisición de conocimientos en las diferentes asignaturas con y sin TVT.

	Sin subtítulos			Con subtítulos		
	N	M	DE	M	DE	valor p
Psicología Educación	22	6.56	1.26	5.73	1.43	.03
Psicología Edu. (inglés)	19	5.89	1.65	6.58	2.01	.21
Problemas Motóricos	7	8.47	1.02	8.91	.81	.39
Prácticas 1º Magisterio	34	7.97	.84	9.03	.79	.00
Biología 2º Bachillerato	4	4.50	1.08	4.63	1.03	.79
Química 1º Bachillerato	13	7.54	1.29	7.65	1.62	.64
FP Superior	15	7.20	1.50	6.13	1.96	.07
FP Básica	15	7.40	1.45	8.73	1.24	.00

Posteriormente, se evaluó la experiencia de los 9 profesores encargados de impartir la docencia en cada grupo mediante la encuesta del Anexo 2. Estos datos contribuyen a la comprensión de los resultados sobre la adquisición de contenidos. Así pues, en tres de los grupos en los no se observa un beneficio de la TVT, hay dudas de que los temas tratados con o sin TVT fueran equilibrados en cuanto a su dificultad (ítem 20 Tabla 4).

Además, en el grupo de Química de 1º de Bachillerato ocurrió una incidencia importante porque los subtítulos tapaban parte del contenido de la presentación. De hecho, este es el grupo que consideró más molesta la presencia de los subtítulos. En cualquier caso, en este grupo hubo dos alumnas que manifestaron problemas auditivos, y dichas alumnas mejoraron su resultado en el test con TVT. Otro elemento llamativo de la Tabla 4 es que las clases en las que se obtuvieron mejoras con la TVT resultan ser las más ruidosas de acuerdo con sus profesoras: FPB y la de prácticas de Psicología Evolutiva de Magisterio (ítem 19).

Tabla 4. Resumen de las respuestas de los 9 profesores participantes sobre la TVT en sus clases.

Ítems	Cursos									
	1º Mag.	1º Mag.	4º Edu	1º Mag.	2º Bach	1º Bach	1º FPS	1ºFPB	1º ESO	
1. Asignatura	Psi. Ed.	Psi. Ed.	Def. M	Psi. Evo	Biología	Química	De Cog.	Re-prog.	Ma-tem.	
2. Teoría o práctica	Teoría	Teoría	Teoría	Práctica	Teoría	Teoría	Teoría	Teoría	Teoría	

Ítems	Cursos								
	1º Mag.	1º Mag.	4º Edu	1º Mag.	2º Bach	1º Bach	1º FPS	1ºFPB	1º ESO
3. Horas en aula con TVT	8	2	3	4	3	9	2	4	2
4. Práctica en aula con TVT	Si	No	No	No	Si	Si	Si	Si	No
5. Práctica fuera con TVT	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí
6. Espacio libre subtítulos	Si	Si	N/A	N/A	Si	No	Si	Si	N/A
7. Ajuste tamaño subtítulos	Si	Si	Si	No	No	No	Si	Si	No
8. Con mucho texto TVT off	Si	No	A veces	A veces	A veces	No	A veces	No	No
9. Pantalla en blanco	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	No	Si
10. Control con TVT (0-5)	5	4	4	4	4	4	5	5	5
11. Naturalidad TVT (0-5)	5	4	4	4	5	4	5	5	4
12. Usaría TVT en rutina	5	1	3	4	5	3	4	4	4
13. TVT dif. idioma/oído	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14. Idioma en las clases	Caste.	Inglés	Caste.	Caste.	Caste.	Caste.	Caste.	Caste.	Caste.
15. Idioma subtítulos	Caste.	Inglés	Caste.	Caste.	Caste.	Caste.	Caste.	Caste.	Caste.
16. Precisión TVT (0-5)	4	4	3	4	4	4	3	5	4
17. Mascarilla en clase	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Si	Sí	No	No
18. Tipo de clase	Pre-sen.	Pre-sen.	Pre-sen.	Presen.	Pre-sen.	Pre-sen.	Pre-sen.	Pre-sen.	Presen.
19. Ruido de fondo	2	2	2	3	3	1	1	4	3
20. Test equilibrados	No	No	Sí	Sí	Sí	Si	ns/nc	Sí	sin tests

Por último, en este trabajo se ha experimentado la transcripción *con traducción* simultánea (TTVA) con niños ucranianos huidos de la guerra en su país, recién llegados a España e incorporados en los centros educativos. El grupo con el que se está probando la TTVA es de 1º de la ESO y cuenta con 5 niños y niñas en estas condiciones, siendo el número total de estudiantes, 22. El profesor de matemáticas y tecnología, y tutor del grupo, describe que el alumnado recién llegado no puede hacer nada en clase porque no entiende nada o casi nada de castellano o valenciano. Pasan, por tanto, mucho tiempo aburridos, con su teléfono móvil o hablando entre ellos. El profesor empezó probando la eficacia de la TTVT de ruso a castellano con una niña rusa que domina a la perfección el castellano. La niña explicaba al profesor el contenido de un texto traducido con la TTVT de PowerPoint 365. De acuerdo con el profesor, las explicaciones de la niña coincidían con el contenido original en castellano en, aproximadamente, un 70%. Tras estas comprobaciones, el profesor decidió usar la TTVT en clase de tutoría con el alumnado ucraniano. Según el profesor, los alumnos fueron muy receptivos y encontraron muy útil el sistema, al igual que el profesor, ya que gracias a esta herramienta pudo comunicarse por primera vez con sus alumnos de una manera efectiva.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En este trabajo hemos encontrado que los estudiantes que valoraron negativamente su capacidad auditiva puntuaron mejor el uso de la TVT en el aula y mejoraron su comprensión de los contenidos con ella. Además, la TVT benefició a todo el alumnado en las clases más dinámicas (y, por lo tanto, más ruidosas); y resultó útil a todos los alumnos cuya lengua materna no era la de las clases. Esto último se vio corroborado especialmente en una experiencia con TTVT con traducción a ruso con 5 niños recién llegados de la guerra en Ucrania a un instituto de Elche.

Pese a que hasta la fecha no existían estudios sobre el efecto de la TVT en condiciones naturales de aula en distintos niveles educativos, el hallazgo de que sea beneficiosa para la comprensión verbal se sustenta bien en numerosas investigaciones con condiciones más restrictivas (Dinmore et al 2016; Taufan, 2019; Wood, Moxley, Tighe & Wagner, 2018; Freed & Cain, 2021; Álvarez-Alonso *et al.*, 2021). Además, la transcripción simultánea es ya una realidad en muchas conferencias e incluso en situaciones tan complejas como las entrevistas en psicoterapia (Miner *et al.*, 2020), y se está desarrollando aún más para la traducción simultánea (Bansal, Kamper, Lopez & Goldwater, 2017; Post et al., 2013), por lo que el mundo educativo debe, al menos, considerar sus posibles beneficios.

El rápido desarrollo tecnológico está cambiando la forma en la que pensamos y está modificando muchas estrategias de actuación en toda la sociedad, y la Educación no es una excepción. La tecnología está filtrándose en las aulas por muchas vertientes. Esto no quiere decir que la innovación docente deba ir siempre de la mano de lo tecnológico, pero hay elementos tecnológicos que pueden ser verdaderamente útiles para algunos alumnos/as, y tienen una implementación muy sencilla. Pensamos que este es el caso, tanto de la TVT como de la TTVT. Ambas tecnologías están incluidas en las licencias de Microsoft Office 365, ampliamente disponibles en la comunidad educativa; y en caso de no disponer de licencia existen otras ofertas de software libre (como el *TAL*, desarrollado por la Universidad de Alicante, o el sistema de videoconferencia de *Meet* de Google, entre otras). La ventaja del PowerPoint 365 sobre otras opciones es que los subtítulos aparecen superpuestos en las presentaciones y hay una gran versatilidad de uso con los atajos del teclado y, lo que es más importante, dispone del sistema de traducción en muchos idiomas. Literalmente, comenzar a usar la TVT o la TTVT supone insertar el micrófono en un puerto USB, abrir el PowerPoint y hacer tres *clicks*. El beneficio de tan pequeño esfuerzo es, como mínimo, que un porcentaje significativo del alumnado vería incrementada su comprensión verbal en el aula. Esto se debe a que los problemas auditivos no son solo de percepción de sonido, sino que cada vez resulta más claro que la discriminación auditiva, más relacionada con el procesamiento cerebral de la señal sonora que con la propia percepción, no es igual en todas las personas con audición normal (Tierney & Krauss, 2013; Hornickel *et al.*, 2011). De hecho, lo que nuestros participantes identificaban como problemas auditivos en sitios ruidosos, seguramente son dificultades con la discriminación auditiva.

En el caso de la TTVT, mediante un solo micrófono emisor es posible llegar a varios receptores, de forma que el alumnado extranjero podría ver la traducción de lo que dice su profesor/a a su lengua en su propio ordenador o teléfono móvil. En estos casos, además, cuando estos alumnos fueran logrando un mayor dominio de la lengua, se podría pasar de la TTVT a la simple TVT. De hecho, numerosas evidencias muestran que el uso de la transcripción del audio en el aprendizaje de una segunda lengua acelera dicho aprendizaje (Chang, 2009; Chang & Millett, 2015; Woodall, 2010). En el caso de las decenas de miles de niños y adultos huidos de Ucrania y repentinamente inmersos en la escuela, universidades y puestos de trabajo de toda Europa, el uso de esta tecnología podría ser una importante ayuda.

Definitivamente las posibilidades de la tecnología de detección automática de la voz tienen muchas aplicaciones interesantes en Educación. Otro campo sin explorar y con tecnología ya lista para ello es el uso contrario: escuchar lo que uno lee de una forma versátil (por ejemplo, seleccionando con cursor un texto en pantalla mientras se consulta cualquier página web). Dicha tecnología podría resultar muy útil para enfocar la atención en momentos determinados de cansancio o descansar la vista, entre otras ventajas.

Agradecimientos

Agradecemos a María Vicent por su importante participación desinteresada a pesar de no poder figurar en la lista de autoras por presentar otro trabajo, así como a todos los centros educativos participantes y su alumnado.

Financiación

Este proyecto ha sido financiado por un proyecto del ICE de la Universidad de Alicante otorgado a RS (5513) y por el mecenazgo de Servicios Educativos Condomina SLL (Colegio El Valle) a RS.

5. REFERENCIAS

- Alvarez-Alonso, M. J., de-la-Peña, C., Ortega, Z. & Scott, R. (2021). Boys-Specific Text-Comprehension Enhancement With Dual Visual-Auditory Text Presentation Among 12–14 Years-Old Students. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.574685>
- Bansal, S., Kamper, H., Lopez, A. & Goldwater, S. (2017). Towards speech-to-text translation without speech recognition. *15th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics, EACL 2017 - Proceedings of Conference*, 2, 474–479. <https://doi.org/10.18653/v1/e17-2076>
- Buchweitz, A., Mason, R. A., Tomitch, L. M. & Just, M. A. (2009). Brain activation for reading and listening comprehension: An fMRI study of modality effects and individual differences in language comprehension. *Psychol Neurosci*, 2(2), 111–123. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21526132>
- Chang, A. C.-S. & Millett, S. (2014). The effect of extensive listening on developing L2 listening fluency: some hard evidence. *ELT Journal*, 68(1), 31–40. <https://doi.org/10.1093/elt/cct052>
- Chang, A. C. S. (2009). Gains to L2 listeners from reading while listening vs. listening only in comprehending short stories. *System*, 37(4), 652–663. <https://doi.org/10.1016/j.system.2009.09.009>
- Chang, A. C. S. & Millett, S. (2015). Improving reading rates and comprehension through audio-assisted extensive reading for beginner learners. *System*, 52, 91–102. <https://doi.org/10.1016/j.system.2015.05.003>
- Conklin, K., Alotaibi, S. & Pellicer-Sánchez, A. (2020). What eye-tracking tells us about reading-only and reading-while-listening in a first and second language. *Second Language Research*, 36(3), 257–276. <https://doi.org/10.1177/0267658320921496>
- Cox Friesner, D. L., Khayum, M, S. R. (2014). Do Reading Skills Courses Help Underprepared Readers Achieve Academic Success in College? *Journal of College Reading and Learning*, 33, 170–196.
- Craig, S. D., Gholson, B. & Driscoll, D. M. (2002). Animated pedagogical agents in multimedia educational environments: Effects of agent properties, picture features, and redundancy. *Journal of Educational Psychology*, 94(2), 428–434. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.2.428>

- Daniel Woody, W. D., D. B. (2010). They Hear, But Do Not Listen: Retention for Podcasted Material in a Classroom Context. *Teaching of Psychology*, 37, 199–203.
- Dinmore et al. (2016). 33rd International Conference of Innovation, Practice and Research in the Use of Educational Technologies in Tertiary Education. *University of South Australia, Adelaide, Australia* <https://2016conference.ascilite.org/wp-content/uploads/ASCILITE-2016-full-proceedings-Updated-1512.pdf>
- Freed, J. & Cain, K. (2021). Assessment of inference-making in children using comprehension questions and story retelling: Effect of text modality and a story presentation format. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 56(3), 637–652. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12620>
- Gerbier, E., Bailly, G. & Bosse, M. L. (2018). Audio–visual synchronization in reading while listening to texts: Effects on visual behavior and verbal learning. *Computer Speech and Language*, 47(january), 74–92. <https://doi.org/10.1016/j.csl.2017.07.003>
- Green, R. (1981). Remembering ideas from text: The effect of modality of presentation. *British Journal of Educational Psychology*, 51, 83–89.
- Hornickel, J., Chandrasekaran, B., Zecker, S. & Kraus, N. (2011). Auditory brainstem measures predict reading and speech-in-noise perception in school-aged children. *Behav Brain Res*, 216(2), 597–605. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2010.08.051>
- Kalyuga, S., Chandler, P. & Sweller, J. (2004). When redundant on-screen text in multimedia technical instruction can interfere with learning. *Human Factors*, 46(3), 567–581. <https://doi.org/10.1518/hfes.46.3.567.50405>
- Miner, A. S., Haque, A., Fries, J. A., Fleming, S. L., Wilfley, D. E., Terence Wilson, G., ... Shah, N. H. (2020). Assessing the accuracy of automatic speech recognition for psychotherapy. *Npj Digital Medicine*, 3(1), 82. <https://doi.org/10.1038/s41746-020-0285-8>
- Montali, J. & Lewandowski, L. (1996). Bimodal reading: benefits of a talking computer for average and less skilled readers. *J Learn Disabil*, 29(3), 271–279. <https://doi.org/10.1177/002221949602900305>
- Moreno, R. & Mayer, R. E. (2002). Verbal redundancy in multimedia learning: When reading helps listening. *Journal of Educational Psychology*. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.1.156>
- Moyer, J. (2011). *Teens today don't read books anymore": A study of differences in comprehension and interest across formats (Doctoral dissertation, University of Minnesota, MN)*.
- Penney, C. G. (1989). Modality effects and the structure of short-term verbal memory. *Mem Cognit*, 17(4), 398–422. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2668697>
- Post, M., Kumar, G., Lopez, A., Karakos, D., Callison-Burch, C. & Khudanpur, S. (2013). Improved Speech-to-Text Translation with the Fisher and Callhome Spanish--English Speech Translation Corpus. *Proceedings of IWSLT*.
- Rogowsky, B. A., Calhoun, B. M. & Tallal, P. (2016). Does Modality Matter? The Effects of Reading, Listening, and Dual Modality on Comprehension. *SAGE Open*. <https://doi.org/10.1177/2158244016669550>
- Smagorinsky, P. (2001). If meaning is constructed, what is it made from? Toward a cultural theory of reading. *Review of Educational Research*. <https://doi.org/10.3102/00346543071001133>
- Taufan, J. (2019). Implementation of Speech to-Text Application for Deaf Students on Inclusive Education Course. In *Journal of ICSAR ISSN* (Vol. 3). Retrieved from <https://www>.
- Tierney, A. & Kraus, N. (2013). Music training for the development of reading skills. *Prog Brain Res*, 207, 209–241. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63327-9.00008-4>

- Google Patents. *US6100882A - Textual recording of contributions to audio conference using speech recognition* - (n.d.). Retrieved June 13, 2020, from <https://patents.google.com/patent/US6100882A/en>
- Wolpert, E. M. (1971). Modality and Reading: A Perspective. *The Reading Teacher*, Vol. 24(7), 640–643.
- Wood, S. G., Moxley, J. H., Tighe, E. L. & Wagner, R. K. (2018). Does Use of Text-to-Speech and Related Read-Aloud Tools Improve Reading Comprehension for Students With Reading Disabilities? A Meta-Analysis. *Journal of Learning Disabilities*, 51(1), 73–84. <https://doi.org/10.1177/0022219416688170>
- Woodall, B. (2010). Simultaneous Listening and Reading in ESL: Helping Second Language Learners Read (and Enjoy Reading) More Efficiently. *TESOL Journal*, 1(2), 186–205. <https://doi.org/10.5054/tj.2010.220151>

ANEXO 1. ENCUESTA ALUMNADO.

Apellidos (respuesta corta)

Nombre (respuesta corta)

Acepto que mis respuestas a este cuestionario pudieran ser usadas de manera confidencial en investigación educativa para mejorar las clases.

Preguntas sobre cómo siguen las clases.

Mi lengua materna es el castellano, es decir hablo y entiendo a la perfección como un nativo. (Sí/No)

Mi lengua materna es el: (respuesta corta)

No tengo ningún problema de audición (escala lineal del 1 al 5)

Creo que en ambientes ruidosos tengo más problemas que la media para entender lo que me dicen (escala lineal del 1 al 5)

Los subtítulos que hemos tenido en las últimas clases me han resultado útiles en algunos momentos (escala lineal del 1 al 5)

Los subtítulos me han molestado (escala lineal del 1 al 5)

Durante las clases hay momentos en que no escucho bien al profesor de esta asignatura (escala lineal del 1 al 5)

En clase me suelo sentar, con respecto al profesor: (escala lineal del 1 al 5)

ANEXO 2. ENCUESTA PROFESORADO

Nombre y apellidos (respuesta corta)

Curso/s en los que has usado la TVT (respuesta corta)

Asignatura/s en la que has usado la TVT (respuesta corta)

Las sesiones han sido fundamentalmente (Teóricas/Prácticas)

Número de horas en el aula con TVT CON EVALUACIÓN (respuesta corta)

¿Practicaste con la transcripción EN EL AULA ANTES de las sesiones CON evaluación? (varias opciones)

¿Practicaste fuera del aula para familiarizarte con el sistema de TVT? (Si/No)

¿Dejaste espacio libre para los subtítulos en tus presentaciones? (Si/No/No hizo falta, los subtítulos cabían perfectamente)

¿Tuviste en cuenta el tamaño de letra de los subtítulos para que pudiera verse desde todos los puntos del aula? (Si/No)

Durante las clases, cuando una diapo tenía mucho texto (Desactivé la TVT con el teclado (tecla J) la mayoría de las veces/Algunas veces desactivé la TVT con el teclado/Continué con la TVT/Ninguna de mis diapos tenía demasiado texto/No usé diapos, solo proyecté los subtítulos)

En ocasiones ponías la pantalla en blanco sólo con los subtítulos (Sí/No)

Mi sensación de control con la TVT durante mis clases ha sido: (escala lineal del 1 al 5)

Me he llegado a sentir bastante natural con el uso de la TVT (escala lineal del 1 al 5)

La TVT me parece una buena opción para aplicarla en mis clases de forma rutinaria (escala lineal del 1 al 5)

La TVT me parece una buena opción siempre que haya alumnos con problemas de idioma y/o audición (escala lineal del 1 al 5)

¿En qué idioma hablaste en las clases? (respuesta corta)

En qué idioma transcribiste los subtítulos (respuesta corta)

En tu caso, dirías que la PRECISIÓN de la TVT ha sido (escala lineal de 0 a 5)

¿Durante las clases con TVT llevabas mascarilla? (Sí/No)

Tus clases con TVT fueron: (Online/Presenciales)

¿Los test de sesiones control y con TVT fueron aproximadamente equivalentes en dificultad? (Sí/No/No esto segura-o/No he hecho tests)

¿Crees que la forma en que hemos planteado la TVT podría mejorarse? Si es así, indica cómo: protocolo, tecnología, instrucciones, test, etc. (párrafo)

¿Incluirías alguna pregunta más en esta encuesta? ¿Cuál? (párrafo)

¿Algún comentario más? (párrafo)