

PIXEL BIT

N° 67 MAYO 2023
CUATRIMESTRAL

e-ISSN:2171-7966
ISSN:1133-8482

Revista de Medios y Educación





FECYT 166/2022
Acta de acreditación: 4 de Septiembre 2016
Válida hasta: 22 de julio de 2023



PIXEL-BIT

REVISTA DE MEDIOS Y EDUCACIÓN

Nº 67 - MAYO - 2023

<https://revistapixelbit.com>



EDITORIAL
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

EQUIPO EDITORIAL (EDITORIAL BOARD)

EDITOR JEFE (EDITOR IN CHIEF)

Dr. Julio Cabero Almenara, Departamento de Didáctica y Organización Educativa, Facultad de CC de la Educación, Director del Grupo de Investigación Didáctica. Universidad de Sevilla (España)

EDITOR ADJUNTO (ASSISTANT EDITOR)

Dr. Juan Jesús Gutiérrez Castillo, Departamento de Didáctica y Organización Educativa. Facultad de CC de la Educación, Universidad de Sevilla (España)

Dr. Óscar M. Gallego Pérez, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

EDITORES ASOCIADOS

Dra. Urtza Garay Ruiz, Universidad del País Vasco. (España)

Dra. Ivanovna Milqueya Cruz Pichardo, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. (República Dominicana)

CONSEJO METODOLÓGICO

Dr. José González Such, Universidad de Valencia (España)

Dr. Antonio Matas Terrón, Universidad de Málaga (España)

Dra. Cynthia Martínez-Garrido, Universidad Autónoma de Madrid (España)

Dr. Clemente Rodríguez Sabiote, Universidad de Granada (España)

Dr. Luis Carro Sancristóbal, Universidad de Valladolid (España)

Dra. Nina Hidalgo Farran, Universidad Autónoma de Madrid (España)

Dr. Francisco David Guillén Gámez, Universidad de Córdoba (España)

CONSEJO DE REDACCIÓN

Dra. María Puig Gutiérrez, Universidad de Sevilla. (España)

Dra. Sandra Martínez Pérez, Universidad de Barcelona (España)

Dr. Selín Carrasco, Universidad de La Punta (Argentina)

Dr. Jackson Collares, Universidades Federal do Amazonas (Brasil)

Dra. Kitty Gaona, Universidad Autónoma de Asunción (Paraguay)

Dr. Vito José de Jesús Carioca. Instituto Politécnico de Beja Ciências da Educação (Portugal)

Dra. Elvira Esther Navas, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)

Dr. Angel Puentes Puento, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Santo Domingo (República Dominicana)

Dr. Fabrizio Manuel Sirignano, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)

Dra. Sonia Aguilar Gavira. Universidad de Cádiz (España)

Dra. Eloisa Reche Urbano. Universidad de Córdoba (España)

CONSEJO TÉCNICO

Dra. Raquel Barragán Sánchez, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

D. Antonio Palacios Rodríguez, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

D. Manuel Serrano Hidalgo, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

Diseño de portada: Dña. Lucía Terrones García, Universidad de Sevilla (España)

Revisor/corrector de textos en inglés: Dra. Rubicelia Valencia Ortiz, MacMillan Education (México)

Revisores metodológicos: evaluadores asignados a cada artículo

CONSEJO CIENTÍFICO

Jordi Adell Segura, Universidad Jaume I Castellón (España)

Ignacio Aguaded Gómez, Universidad de Huelva (España)

María Victoria Aguiar Perera, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (España)

Olga María Alegre de la Rosa, Universidad de la Laguna Tenerife (España)

Manuel Área Moreira, Universidad de la Laguna Tenerife (España)

Patricia Ávila Muñoz, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (México)

Antonio Bartolomé Pina, Universidad de Barcelona (España)

Angel Manuel Bautista Valencia, Universidad Central de Panamá (Panamá)
Jos Beishuizen, Vrije Universiteit Amsterdam (Holanda)
Florentino Blázquez Entonado, Universidad de Extremadura (España)
Silvana Calaprince, Università degli studi di Bari (Italia)
Selín Carrasco, Universidad de La Punta (Argentina)
Raimundo Carrasco Soto, Universidad de Durango (México)
Rafael Castañeda Barrena, Universidad de Sevilla (España)
Zulma Cataldi, Universidad de Buenos Aires (Argentina)
Manuel Cebrián de la Serna, Universidad de Málaga (España)
Luciano Cecconi, Università degli Studi di Modena (Italia)
Jean-François Cerisier, Université de Poitiers, Francia
Jordi Lluís Coiduras Rodríguez, Universidad de Lleida (España)
Jackson Collares, Universidades Federal do Amazonas (Brasil)
Enricomaria Corbi, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)
Marialaura Cunzio, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)
Brigitte Denis, Université de Liège (Bélgica)
Floriana Falcinelli, Università degli Studi di Perugia (Italia)
Maria Cecilia Fonseca Sardi, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)
Maribel Santos Miranda Pinto, Universidade do Minho (Portugal)
Kitty Gaona, Universidad Autónoma de Asunción (Paraguay)
María-Jesús Gallego-Arrufat, Universidad de Granada (España)
Lorenzo García Aretio, UNED (España)
Ana García-Valcarcel Muñoz-Repiso, Universidad de Salamanca (España)
Antonio Bautista García-Vera, Universidad Complutense de Madrid (España)
José Manuel Gómez y Méndez, Universidad de Sevilla (España)
Mercedes González Sanmamed, Universidad de La Coruña (España)
Manuel González-Sicilia Llamas, Universidad Católica San Antonio-Murcia (España)
Francisco David Guillén Gámez (España)
António José Meneses Osório, Universidade do Minho (Portugal)
Carol Halal Orfali, Universidad Tecnológica de Chile INACAP (Chile)
Mauricio Hernández Ramírez, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)
Ana Landeta Etxeberria, Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)
Linda Lavelle, Plymouth Institute of Education (Inglaterra)
Fernando Leal Ríos, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)
Paul Lefrere, Cca (UK)
Carlos Marcelo García, Universidad de Sevilla (España)
Francois Marchessou, Universidad de Poitiers, París (Francia)
Francesca Marone, Università degli Studi di Napoli Federico II (Italia)
Francisco Martínez Sánchez, Universidad de Murcia (España)
Ivory de Lourdes Mogollón de Lugo, Universidad Central de Venezuela (Venezuela)
Angela Muschitiello, Università degli studi di Bari (Italia)
Margherita Musello, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)
Elvira Esther Navas, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)
Trinidad Núñez Domínguez, Universidad de Sevilla (España)
James O'Higgins, de la Universidad de Dublín (UK)
José Antonio Ortega Carrillo, Universidad de Granada (España)
Gabriela Padilla, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)
Ramón Pérez Pérez, Universidad de Oviedo (España)
Angel Puentes Puente, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Santo Domingo (República Dominicana)
Julio Manuel Barroso Osuna, Universidad de Sevilla (España)
Rosalía Romero Tena, Universidad de Sevilla (España)
Hommy Rosario, Universidad de Carabobo (Venezuela)
Pier Giuseppe Rossi, Università di Macerata (Italia)
Jesús Salinas Ibáñez, Universidad Islas Baleares (España)
Yamile Sandoval Romero, Universidad de Santiago de Cali (Colombia)
Albert Sangrà Morer, Universidad Oberta de Catalunya (España)
Ángel Sanmartín Alonso, Universidad de Valencia (España)
Horacio Santángelo, Universidad Tecnológica Nacional (Argentina)
Francisco Solá Cabrera, Universidad de Sevilla (España)
Jan Frick, Stavanger University (Noruega)
Karl Steffens, Universidad de Colonia (Alemania)
Seppo Tella, Helsinki University (Finlandia)
Hanne Wacher Kjaergaard, Aarhus University (Dinamarca)



FACTOR DE IMPACTO (IMPACT FACTOR)

SCOPUS Q1 Education: Posición 236 de 1406 (83% Percentil). CiteScore Tracker 2022: 5.5 - Journal Citation Indicator (JCI). Emerging Sources Citation Index (ESCI). Categoría: Education & Educational Research. Posición 257 de 739. Cuartil Q2 (Percentil: 65.29) - FECYT: Ciencias de la Educación. Cuartil 1. Posición 16. Puntuación: 35,68- DIALNET MÉTRICAS (Factor impacto 2021: 1.72. Q1 Educación. Posición 12 de 228) - REDIB Calificación Global: 29,102 (71/1.119) Percentil del Factor de Impacto Normalizado: 95,455- ERIH PLUS - Clasificación CIRC: B- Categoría ANEP: B - CARHUS (+2018): B - MIAR (ICDS 2020): 9,9 - Google Scholar (global): h5: 42; Mediana: 42 - Journal Scholar Metric Q2 Educación. Actualización 2016 Posición: 405ª de 1,115- Criterios ANECA: 20 de 21 - INDEX COPERNICUS Puntuación ICV 2019: 95.10

Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación está indexada entre otras bases en: SCOPUS, Fecyt, DOAJ, Iresie, ISOC (CSIC/CINDOC), DICE, MIAR, IN-RECS, RESH, Ulrich's Periodicals, Catálogo Latindex, Biné-EDUSOL, Dialnet, Redinet, OEI, DOCE, Scribd, Redalyc, Red Iberoamericana de Revistas de Comunicación y Cultura, Gage Cengage Learning, Centro de Documentación del Observatorio de la Infancia en Andalucía. Además de estar presente en portales especializados, Buscadores Científicos y Catálogos de Bibliotecas de reconocido prestigio, y pendiente de evaluación en otras bases de datos.

EDITA (PUBLISHED BY)

Grupo de Investigación Didáctica (HUM-390). Universidad de Sevilla (España). Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Didáctica y Organización Educativa. C/ Pirotecnia s/n, 41013 Sevilla. Dirección de correo electrónico: revistapixelbit@us.es. URL: <https://revistapixelbit.com/> ISSN: 1133-8482; e-ISSN: 2171-7966; Depósito Legal: SE-1725-02 Formato de la revista: 16,5 x 23,0 cm

Los recursos incluidos en Píxel Bit están sujetos a una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 Unported (Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual)(CC BY-NC-SA 4.0), en consecuencia, las acciones, productos y utilidades derivadas de su utilización no podrán generar ningún tipo de lucro y la obra generada sólo podrá distribuirse bajo esta misma licencia. En las obras derivadas deberá, asimismo, hacerse referencia expresa a la fuente y al autor del recurso utilizado.

©2023 Píxel-Bit. No está permitida la reproducción total o parcial por ningún medio de la versión impresa de Píxel-Bit.

- 1.- The platformization of higher education: challenges and implications // La plataformización de la educación superior: desafíos e implicaciones** // Francesc Pedró Garcia **7**
- 2.- Una Revisión sistemática de instrumentos que evalúan la calidad de aplicaciones móviles de salud // Systematic review of instruments that assess the quality of mobile health applications** // Claudio Delgado-Morales, Ana Duarte-Hueros **35**
- 3.- Aulas del Futuro en España: un análisis desde la perspectiva docente: Future Classrooms in Spain: an analysis from teachers' perspective // Future Classrooms in Spain: an analysis from teachers' perspective** // Pedro Antonio García-Tudela, Mari Paz Prendes Espinosa, Isabel María Solano Fernández **59**
- 4.- Uso del deep learning para analizar Facebook y Google Classroom en el campo educativo // Use of deep learning to analyze Facebook and Google classroom in the educational field** // Ricardo-Adán Salas-Rueda **87**
- 5.- Videoanálisis de indagaciones científicas en la formación inicial docente: identificación de T-patterns // Video analysis of scientific inquiry in preservice teacher education: Identification of T-patterns** // María Carme Peguera-Carré, Andreu Curto Reverte, Jordi L. Coiduras Rodríguez, David Aguilar Camaño **123**
- 6.- Competencias digitales docentes en el contexto de COVID-19. Un enfoque cuantitativo // Teachers' Digital Competences in the context of COVID-19. A quantitative approach** // María-Stefanie Vásquez Peñafiel, Paul Nuñez, Javier Cuestas Caza **155**
- 7.- El Digital Storytelling como herramienta y estrategia educativa en versión 2D y 3D para el desarrollo de la competencia narrativa en la educación infantil // Digital Storytelling as a tool and educational strategy in 2D and 3D versions for the development of narrative competence in early childhood education** // Alejandra Hurtado-Mazeyra, Rosa Núñez-Pacheco, Olga Melina Alejandro-Oviedo **187**
- 8.- Domain Change: Gaming addiction perceptions among undergraduate students in Thailand and China // Cambio de dominio: percepciones de adicción al juego entre estudiantes universitarios en Tailandia y China** // Lauren Rebecca Clark **219**
- 9.- InContext: Comparativa del aprendizaje con el uso de una aplicación móvil entre estudiantes mexicanos y colombianos // InContext: Learning Comparison of Mexican and Colombian Students Using a Mobile Application** // Claudia-Alicia Lerma-Noriega, María-Leticia Flores Palacios, Tania Lucía Cobos Cobos, Genaro Rebolledo-Méndez **257**
- 10.- Percepciones de futuros maestros de Educación Primaria sobre la inclusión de la robótica creativa educativa en el aula // Perceptions of future primary school teachers about the inclusión of creative and educational robotics in the classroom** // Pilar Soto-Solier, Verónica Villena-Soto, David Molina Muñoz **283**

El Digital Storytelling como herramienta y estrategia educativa en versión 2D y 3D para el desarrollo de la competencia narrativa en la educación infantil

Digital Storytelling as educational tool and strategy in 2D and 3D versions for the development of narrative competence in early childhood education

  **Dra. Alejandra Hurtado-Mazeyra**

Profesora Titular Asociada. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Arequipa, Perú

  **Dra. Rosa Núñez-Pacheco**

Profesora Titular Principal. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Arequipa, Perú

  **Dra. Olga Melina Alejandro-Oviedo**

Profesora Titular Principal. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Arequipa, Perú

Recibido: 2023/01/04XXX/XX/XX; **Revisado:** 2023/01/10; **Aceptado:** 2023/03/27; **Preprint:** 2023/04/17; **Publicado:** 2023/05/01

RESUMEN

El Digital Storytelling (DST) es una estrategia digital que tiene un carácter de multiformato, que permite potenciar habilidades narrativas en los estudiantes de diferentes niveles educativos. Se realizó una investigación con el objetivo central de comprobar la mejora de la competencia narrativa después de una experiencia educativa con el uso de un software *Sumac Willaqy* (Cuento bonito), que permite aplicar la estrategia de DST. El estudio es de enfoque cuantitativo y de tipo preexperimental. Participaron 70 niños de 5 y 6 años de un centro infantil de Perú distribuidos en tres grupos experimentales bajo dos modalidades de intervención en 2D y 3D. Se adaptó un instrumento sobre competencia narrativa infantil para adecuarlo a las características de los niños de cinco años del contexto peruano. Los resultados indicaron que en la medición del posttest, los niños obtuvieron mejores puntuaciones en la competencia narrativa con el uso de la versión 3D más que en la versión 2D. En tal sentido se concluye que el DST es más efectivo en su versión de realidad aumentada.

ABSTRACT

Digital Storytelling (DST) is a digital strategy that has a multiformat character, which allows enhancing narrative skills in students of different educational levels. A research was conducted with the main objective of verifying the improvement of narrative competence after an educational experience with the use of Sumac Willaqy software (Cuento bonito), which allows the application of the DST strategy. The study is quantitative and pre-experimental. Seventy 5- and 6-year-old children from a Peruvian children's center participated, distributed in three experimental groups under two intervention modalities in 2D and 3D. An instrument on children's narrative competence was adapted to suit the characteristics of five-year-old children in the Peruvian context. The results indicated that in the posttest measurement, the children obtained better scores in narrative competence with the use of the 3D version than with the 2D version. In this sense, it is concluded that the DST is more effective in its augmented reality version.

PALABRAS CLAVES · KEYWORDS

Narrativa digital, competencia narrativa, educación infantil, casa cuna, realidad aumentada
Digital Storytelling, narrative competence, early childhood education, crib house, augmented reality

1. Introducción

A lo largo de la historia de la humanidad, la creación de historias, ya sea de relatos orales o escritos, aparece como uno de los ejes centrales en las diversas culturas del mundo. El advenimiento de nuevas tecnologías digitales durante las últimas décadas no ha frenado ese afán del ser humano de contar historias de todo tipo. Por el contrario, han propiciado que surjan nuevas formas de narración; asimismo, han aparecido formatos que utilizan las ventajas que ofrece el mundo digital y virtual. Una de esas novedosas formas de generar historias utilizando diferentes soportes es el Digital Storytelling (DST) o narrativa digital en su traducción al idioma español.

Precisamente, el acelerado desarrollo del mundo digital en la vida contemporánea ha tenido un significativo impacto en las escuelas para desarrollar sus sistemas de aprendizaje. Una de las razones por las que las historias digitales encajan perfectamente con los estudiantes de hoy es porque combinan habilidades, herramientas y prácticas que resuenan con los estudiantes contemporáneos (Smeda et al., 2014), pero también porque las plataformas digitales permiten el trabajo colaborativo en la construcción de historias, lo cual a su vez potencia las relaciones entre las personas o específicamente posibilita la interacción entre los jugadores del mundo digital (Gomez et al., 2019).

El DST se constituye en una herramienta que se caracteriza por poseer un soporte multimedia: audio, video, imágenes digitales (Villalustre y Del Moral, 2014; Smeda et al., 2014). En sus inicios, en la década de los ochenta, el DST era definido como un cortometraje narrado y propiciaba la creación de historias personales y comunitarias (Wu & Chen, 2020; De Jager et al., 2017; Smeda et al. 2014). Para Tzima et al. (2020, p. 4), el DST es una herramienta efectiva de comunicación que se ha dado gracias al desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación.

Como han señalado diferentes autores (Di Blass, 2022; Kisno et al., 2022; Wu & Chen, 2020; Del Moral et al., 2016; Rubegni & Landoni, 2015; Villalustre & Del Moral, 2014), la utilización del DST en educación genera una serie de beneficios como el incremento de la motivación y el desarrollo de la creatividad en estudiantes de los distintos los niveles educativos.

Del mismo modo, el DST permite desarrollar un conjunto de literacidades emergentes, entre las cuales se puede destacar las literacidades media y digital, sin dejar de lado las literacidades vinculadas a los procesos de lectura y escritura, así como el desarrollo de la oralidad y las manifestaciones artísticas (Ohler, 2013). Asimismo, el uso del DST permite el desarrollo de la competencia comunicativa y narrativa (Del Moral-Pérez et al., 2016), lo cual posibilita que los estudiantes puedan crear historias recurriendo al uso de diversos formatos tecnológicos. Los mismos docentes consideran que el DST permite a los estudiantes mejorar sus habilidades individuales, como las vinculadas a la escritura, las relaciones interpersonales, la alfabetización informacional; así como las habilidades interpersonales para trabajar en equipo (Smeda et al. 2014; Del Moral-Pérez et al., 2016). De manera especial, el uso de app para crear historias están contribuyendo a la mejora de la competencia lingüística-narrativa, el aprendizaje de idiomas y la oralidad (Del-Moral et al., 2022).

Por otro lado, la competencia narrativa está relacionada a la capacidad para comprender y producir textos narrativos, en los que hay una secuencia de acciones que suceden en un determinado tiempo y espacio. Estas acciones giran en torno a un eje

argumental y son protagonizadas por determinados personajes (Orellana García et al., 2022). La competencia narrativa se va desarrollando a través de las diferentes etapas del ser humano (niñez, adolescencia, adultez) considerando los recuerdos, la imaginación, las representaciones mentales y la experiencia (Díaz, 2020).

El desarrollo de la competencia narrativa es progresivo. Según Fernández et al. (2019), a los 5 años, los niños pueden realizar construcciones verbales de secuencias contextualizadas en marcos espacio-temporales, y además pueden incorporar relaciones causales y motivacionales. A los 7 años ya realizan composiciones escritas más coherentes de los relatos. Entre los 8 y 9 años la cohesión tiene mayores avances y se complejiza la estructura de la historia, ya que se incorporan más elementos problemáticos al relato. Entre los 10 y 11 años, las historias ya deben considerarse más maduras, deben distinguir los episodios primarios y secundarios, y deben estar articulados a un suceso inicial o un tema central. En los primeros años de la infancia se desarrolla la competencia narrativa a través del lenguaje oral con actividades de conversación, escucha de cuentos o producción de narraciones orales (Bigas, 2007).

Existen variadas investigaciones sobre el nivel de la competencia narrativa en niños. Orellana García et al. (2022) realizaron un estudio donde examinaron la competencia narrativa en 172 niños chilenos. Sus resultados señalan que la competencia narrativa presenta bajos niveles de desarrollo, además que se fomenta poco en las clases y no está bien definida en la estructura curricular, lo cual incide de forma negativa en la capacidad de los niños para desarrollar sus habilidades lingüísticas y cognitivas.

Igualmente, Zanchi et al. (2019) investigaron en torno a la relación entre la competencia narrativa y el rendimiento académico de 45 niños italianos de segundo y tercero del nivel primario, a quienes se aplicó un instrumento que evaluó su capacidad narrativa, lingüística y de aprendizaje. Los resultados confirmaron que hay una asociación parcial entre la macroestructura narrativa y las habilidades para la producción de textos escritos. Posteriormente, Zanchi y Zampini (2021) analizaron la competencia narrativa de 240 niños italianos de 3 a 8 años a nivel de la macroestructura y la microestructura. En este estudio hubo diferencias según la edad, siendo los niños con mayor edad los que mostraron mejores resultados en la macroestructura narrativa debido a sus mayores capacidades cognitivas y lingüísticas.

Otra investigación corresponde a Pinto et al. (2019), quienes evaluaron el desarrollo de la competencia narrativa de 470 niños italianos de jardín de infancia, divididos en dos grupos. El grupo experimental recibió una intervención centrada en el manejo de los tres componentes: la estructura, la coherencia y la cohesión, lo cual resultó beneficioso porque permitió obtener mejores resultados en comparación con el grupo control. En la misma línea, se realizó una investigación con enfoque mixto en estudiantes australianos de los niveles primario y secundario, quienes usaron el DST en las aulas desde un enfoque constructivista. Los resultados apuntan que el DST permite integrar mensajes instructivos con actividades de aprendizaje con el fin de hacerlos más motivadores y emocionantes (Smeda et al., 2014).

En el ámbito peruano, también se han realizado investigaciones con el uso del DST (Hurtado-Mazeyra et al., 2022); sin embargo, todavía no hay experiencias que den cuenta del uso simultáneo de las tecnologías 2D y 3D en niños del nivel preescolar. Ello ha sido uno de los aspectos que nos ha llevado a la realización del presente trabajo.

En tal sentido, el propósito de la presente investigación es evaluar la competencia narrativa de los niños del nivel preescolar de una cuna peruana, quienes utilizaron el digital storytelling en las versiones 2D y 3D, y establecer las comparaciones respectivas. Por ello los objetivos son los siguientes:

- Analizar los resultados en las dimensiones de competencia narrativa después de la experiencia con la herramienta de DST en su versión 2D y 3D en estudiantes de educación infantil.
- Analizar si existen semejanzas y diferencias por variables de la competencia narrativa en la modalidad 2D y 3D después de la aplicación de la herramienta de DST en estudiantes de educación infantil.

2. Metodología

2.1. Diseño de la investigación

La investigación corresponde a un diseño de investigación “preexperimental” (Sans, 2004) con tres grupos experimentales. Cada grupo, recibió una intervención diferente, en modalidad 2D o en 3D con soporte de realidad aumentada, y tras su utilización se aplicó una prueba específica para recoger información respecto a las “destrezas narrativas” alcanzadas por los estudiantes.

2.2. Participantes

La muestra de la investigación estuvo compuesta por 70 niños de la Cuna Jardín de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú). La aplicación experimental se llevó a cabo con la totalidad de niños, por tanto, no se efectuó ningún tipo de diseño. Los niños fueron distribuidos en un primer momento en dos grupos experimentales (G1 y G2) bajo la intervención del uso de la herramienta y la estrategia de DST en la modalidad 2D; al finalizar el proceso se conformó un tercer grupo integrado por niños del grupo 1 y 2 que podían acceder con el asentimiento de sus padres a una nueva intervención en la modalidad de uso 3D siendo un total de 35 niños (G3) (Figura 1).

Figura 1

Estudiantes de la casa cuna interactuando con los objetos producidos



A continuación se presenta la Tabla 1 con la distribución de la muestra:

Tabla 1

Muestra del estudio

Grupo	Grupo experimental 2D		Grupo experimental 2D		Grupo experimental 3D	
	5 años	6 años	5 años	6 años	5 años	6 años
Edad	5 años	6 años	5 años	6 años	5 años	6 años
Niños	4	14	4	15	1	17
Niñas	3	14	5	11	3	14
Subtotal	7	28	9	26	4	31
Total	35		35		35	

2.3. Instrumento

Para medir la variable de competencia narrativa el equipo de investigación adaptó el instrumento de la investigación “Las destrezas narrativas en niños de 5 años” (Del Valle Abraham et al., 2009), considerando la dimensión referida a la estructura narrativa.

La estructura del cuento considera tres aspectos: “introducción, nudo y desenlace” considerando aspectos como la “situación o equilibrio inicial”, “surgimiento del problema” y “resolución”. Dentro de la competencia narrativa se debe evidenciar:

- Ambientación: “equilibrio inicial”. Responde a las preguntas ¿cuándo? (fórmula de inicio), ¿dónde? (lugar) y ¿quién? (personajes principales y secundarios). Se ha incluido la presencia de objetos complementarios que son elementos que potencian la narrativa.

- Episodios: Son las partes que constituyen la narración, son las acciones donde el relato presenta mayor potencial comunicativo. Se centra la situación del hecho desencadenante, el avance de la acción, el problema y la resolución.
- Secuencia: Se refiere a los episodios son narrados en forma ordenada y completa. Esto implica una macroestructura previa o un plan global que organiza el discurso.

Adicionalmente se ha incluido una dimensión en el instrumento que está relacionada a las posibilidades de la herramienta diseñada de DST “Sumac Wullaquy” que incrementa el potencial de la narrativa digital incluyendo la dimensión de características del cuento como:

- Configuración de clima en las escenas.
- Características de los personajes: tamaño, posición y emociones .
- Grabación de voz en cada escena que permite la narrativa en su versión oral.
- Diseño de portada (Título, autor, fondo).
- Inserción de texto .

La calificación del instrumento responde a un puntaje de 0 sino se cumple con el ítem y 1 si se logra. El puntaje total corresponde a 44 puntos y se pueden analizar puntajes parciales.

El equipo de investigación diseño una herramienta educativa (software) con una estructura que facilita la creación del DST que se detalla a continuación:

2.4. Procedimiento

2.4.1. *Diseño de la herramienta Sumac Willaquy como herramienta para la creación de DST*

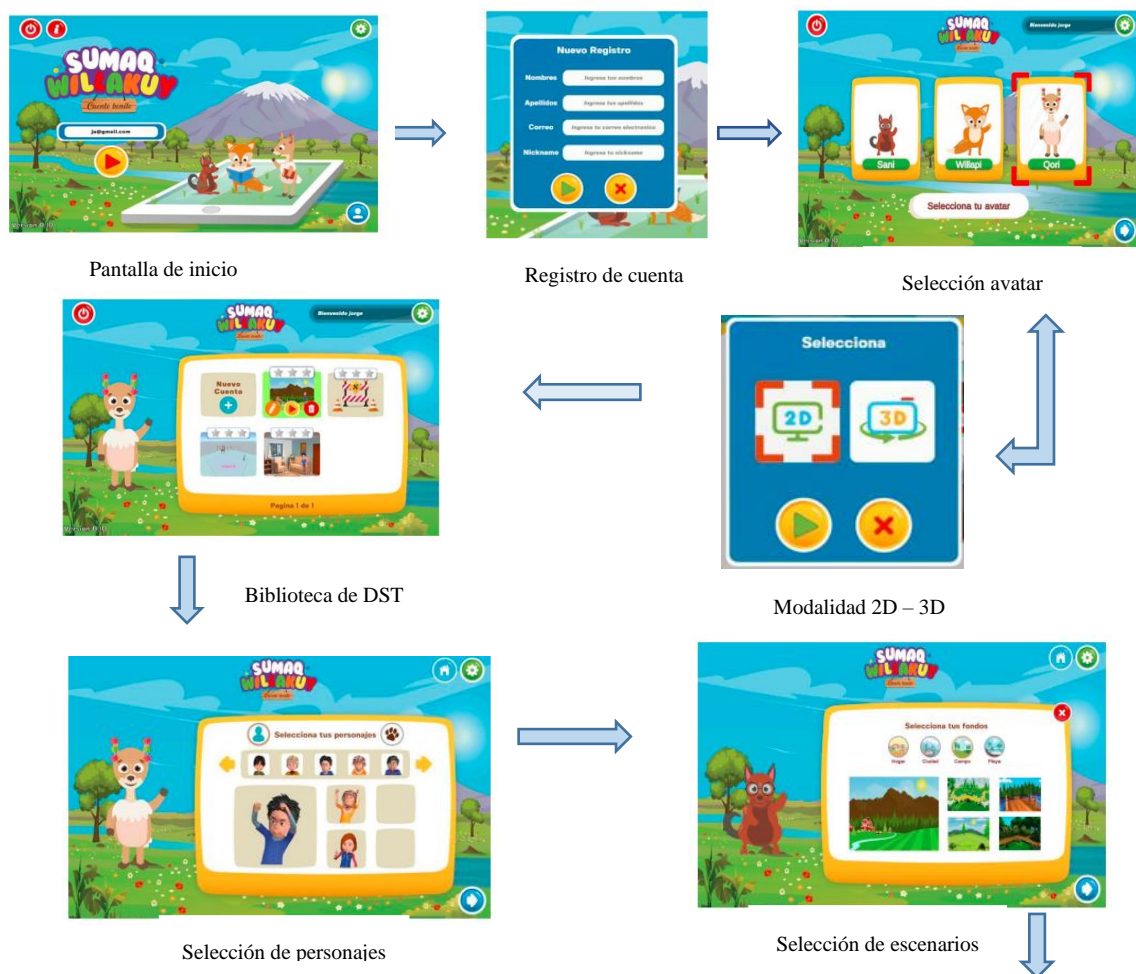
El equipo de investigación diseño una herramienta educativa (software) con una estructura que facilita la creación del DST que se detalla a continuación (Figura 2):

1. Pantalla de inicio: permite la visualización de portada de la herramienta, el registro de cuenta, la biblioteca de cuentos y la elección de modalidad 2D o 3D.
2. Selección de personajes, escenarios y objetos o complementos: Para el caso de Creación de personajes, los niños pueden escoger entre personas y animales; para la selección del escenario, entre playa, hogar, campo o ciudad; a partir de esta selección se genera una lista de objetos como complementos para enriquecer el DST.

3. Creación de las escenas del cuento: Se pueden crear hasta 5 escenas de un interfaz que permite: i) colocar los personajes seleccionados, cambiar su posición y tamaño y elegir emociones; ii) escoger un fondo del escenario elegido e incluir clima; iii) colocar objetos para complementar el cuento y cambiar tamaño; iv) Grabar la narración de audio por cada escena y v) Escribir un texto hasta de 100 caracteres por escena, elegir el tipo, color y tamaño de letra.
4. Revisión del DST, la herramienta permite la revisión de cada escena dando conformidad del proceso de creación, cuenta con la opción de editar a fin de mejorar la historia o completarla.
5. Diseño de la portada o carátula: Permite incluir título, autor, fondo, color de fondo.
6. Reproducción del DST: Permite al niño la visualización completa de su DST finalizado a través de la reproducción.

Figura 2

Arquitectura de la herramienta DST (Software Sumac Willaquy)



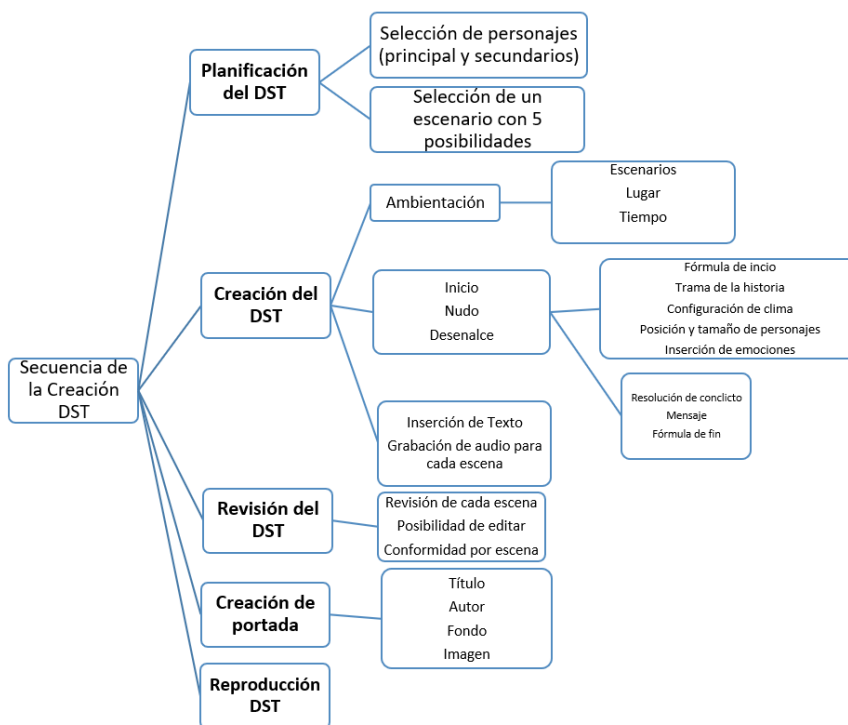


2.4.2. Experiencia educativa con la estrategia DST

La aplicación de la herramienta de DTS se llevó a cabo en dos sesiones. La primera tuvo la finalidad de efecto novedad con el uso del software y manejo de las posibilidades en cada interfaz con una duración de 60 a 90 minutos. La segunda sesión duró aproximadamente 60 minutos y fue destinada a la creación del DST con la mediación de un adulto. Para el grupo de intervención 3D se hizo una sesión complementaria utilizando Tabletas y un gatillador, en todos los casos la intervención educativa tuvo la siguiente secuencia didáctica:

Figura 3

Estructura de la secuencia para la creación del DST



A continuación presentamos un cuadro con las diferencias en los objetos producidos en las dos modalidades 2D Y 3D por dimensión:

Cuadro 1

Diferencias en la producción de objetos

Dimensiones de la variable competencia narrativa	2D	3D
Ambientación Inicial	Uso de fórmula de inicio Selección de personajes y escenarios Incorpora 3-4 escenas Añade clima en 3-4 escenas Elección de objetos complementarios	Uso de fórmula de inicio Selección de personajes y escenarios Incorpora 4-5 escenas Añade clima en 4-5 escenas Mayor cantidad en la elección de objetos complementarios
Creación del cuento	Incluye uso de herramientas de texto Incluye grabación de voz Incluye diseños de portada Uso de la herramienta de cambio de tamaño y posición en algunas narrativas Selección de emociones en algunos personajes	Incluye mayor uso de herramientas de texto Incluye grabación de voz con relación a las escenas Incluye diseño de portada Uso de la herramienta de cambio de tamaño y posición en la mayoría de las narrativas Selección de emociones en más personajes
Episodios	Presencia de hecho desencadenante incompleto/completo Avance de la acción incompleto/completo Problema incompleto/completo Resolución incompleta/completa	Presencia de hecho desencadenante completo Avance de la acción completo Problema completo Resolución completa
Secuencia	Relacion de escenas ordenada Relación de escenas imcompleta/completa	Relacion de escenas ordenada Relación de escenas completa

3. Resultados

Comenzaremos presentando los valores alcanzados con la variable ambientación, y en la Tabla nº 2, se presentan los valores medios alcanzados.

Tabla 2

Variable ambientación inicial de la narrativa digital bajo dos modalidades de intervención en 2D y 3D

Estadísticos	Grupo experimental	Grupo experimental	Grupo experimental
	2D	2D	3D
Media	14,11a	15,69b	16,11b
Desviación	1,451	0,93	0,93
Mínimo	12	14	13
Máximo	17	17	17
Tamaño	35	35	35

f=30.30 P<0.05 P=0.00

Para analizar si existían diferencias significativas entre las puntuaciones obtenidas en los diferentes grupos se aplicó el test estadístico HSD (Honestly-significant-difference) de Tukey (Lifeder, 2022), con cuya aplicación se obtuvo un valor de 30,30 significativo a $p \leq .05$. En la tabla nº 2, se muestran los valores medios y las desviaciones típicas alcanzadas en cada uno de los grupos. Con el fin de tener mayores elementos para la toma de decisiones es importante saber dónde se encuentran dichas diferencias significativas.

En este caso se observa que los grupos experimental 2D y experimental 3D tienen resultados similares por eso tienen la misma letra (b), mientras que el primer grupo experimental 2D tienen una media distante a los otros dos grupos (a). Se observa que los grupos experimentales 2 y 3 tienen diferencia en los resultados con respecto al primer grupo experimental, siendo mejor los resultados para el grupo experimental 3 que recibió la intervención en la versión 3D.

Asimismo, se observa que la ambientación inicial promedio en los niños del primer grupo experimental fue de 14.11, el promedio del grupo experimental 2 es de 16.11, mientras que el promedio de la ambientación inicial de los niños del grupo experimental 3D es de 15.69.

A continuación, pasaremos a presentar los valores obtenidos en la dimensión “creación del cuento”.

Tabla 3*Variable creación del cuento de la narrativa digital bajo dos modalidades de intervención en 2D y 3D*

Estadísticos	Grupo experimental 2D	Grupo experimental 2D	Grupo experimental 3D
Media	13,00 ^b	12,11a	13,57 ^b
Desviación	1,06	1,53	1,01
Mínimo	11	9	12
Máximo	15	14	15
TAMAÑO	35	35	35

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 3, según el análisis de la varianza ($f=12.65$), se observa que la creación del cuento en los niños de los tres grupos experimentales presentó diferencia estadística significativa ($P<0.05$), después de aplicar la prueba de Tukey se observa que los grupos experimentales 1 y 3 tienen diferencia en los resultados con respecto al segundo grupo experimental. Asimismo, se observa que el puntaje promedio de la creación del cuento en los niños del primer grupo experimental fue de 13.00, el promedio del grupo experimental 2 es de 12.11, mientras que el promedio de la creación del cuento de los niños del grupo experimental 3D es de 13.57.

En este caso se observa que los grupos primer experimental 2D y experimental 3D tienen resultados similares por esa razón se incorpora la letra (b), mientras que el segundo grupo experimental 2D tiene una media distante a los otros dos grupos por lo tanto tiene la letra (a). Sin embargo, se observan mejores resultados en el grupo experimental 3 que recibió la intervención en modalidad 3D.

Tabla 4*Episodios de la narrativa digital bajo dos modalidades de intervención en 2D y 3D*

Estadísticos	Grupo experimental 2D	Grupo experimental 2D	Grupo experimental 3D
Media	8,40 ^a	7,89 ^a	8,63 ^b
Desviación	1,44	1,08	1,19
Mínimo	5	5	6
Máximo	10	10	10
Tamaño	35	35	35

Fuente: Elaboración propia $f=3.26$ $P<0.05$ $P=0.04$

En la Tabla 4, según el análisis de la varianza ($f=3.26$) se observa que los episodios de la narrativa digital en los niños de los tres grupos experimentales presentaron diferencia estadística significativa ($P<0.05$), después de aplicar la prueba de Tukey se observa que el grupo experimental 3 que recibió la intervención en modalidad 3D tienen diferencia en los resultados con respecto los dos primeros grupos.

Asimismo, se observa que el puntaje promedio de los episodios en los niños del primer grupo experimental fue de 8.40, el promedio del grupo experimental 2 es de 7.89, mientras que el promedio de los episodios en los niños del grupo experimental 3D es de 8.63. En este caso se observa que los grupos experimental 2D tienen resultados similares por eso tienen la misma letra (a), mientras que el grupo experimental 3D tiene una media distante a los otros dos grupos por lo tanto tiene la letra (b) y por lo tanto con mejores resultados que los dos grupos experimentales que trabajaron con la versión 2D.

Tabla 5

Secuencia de la narrativa digital en los niños de un centro infantil bajo dos modalidades de intervención en 2D y 3D

Estadísticos	Grupo experimental 2D	Grupo experimental 2D	Grupo experimental 3D
Media	1,80	1,91	1,80
Desviación	0,47	0,28	0,41
Mínimo	0	1	1
Máximo	2	2	2
Tamaño	35	35	35

$f=0.97$ $P<0.05$ $P=0.38$

En la Tabla 5, según el análisis de la varianza ($f=0.97$), se observa que la secuencia de la narrativa digital en los niños de los tres grupos experimentales no presentó diferencia estadística significativa ($P>0.05$). Asimismo, se observa que el puntaje promedio de la secuencia narrativa en los niños del primer grupo experimental fue de 1.80, el promedio del grupo experimental 2 es de 1.91, mientras que el promedio de la secuencia en los niños del grupo experimental 3D es de 1.80. Al no encontrar diferencia significativa no aplica Tukey.

Tabla 6*Puntaje global de las narrativas digitales bajo dos modalidades de intervención en 2D y 3D*

Estadísticos	Grupo experimental 2D	Grupo experimental 2D	Grupo experimental 3D
Media	37,31 ^a	38,03 ^a	39,69 ^b
Desviación	2,42	1,99	1,75
Mínimo	32	34	37
Máximo	42	41	44
Tamaño	35	35	35

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 6, según el análisis de la varianza ($f=12.06$) se observa que la narrativa digital en los niños de los tres grupos experimentales presentó diferencia estadística significativa ($P<0.05$), después de aplicar la prueba de Tukey se observa que el grupo experimental 3 tienen mayor diferencia en los resultados con respecto los dos primeros grupos.

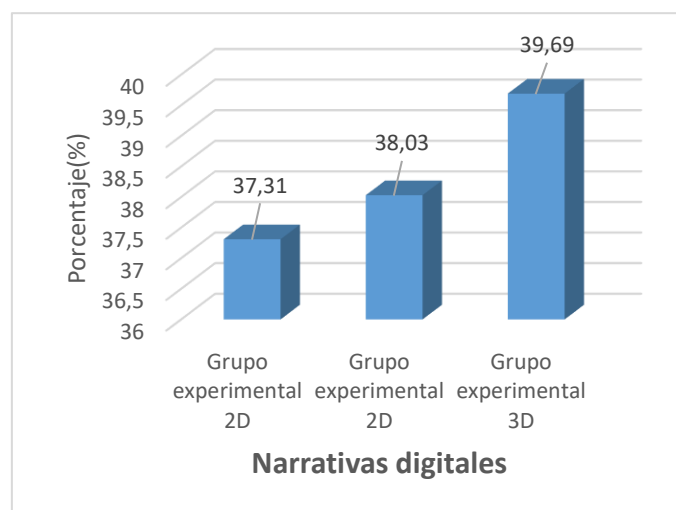
En este caso se observa que los grupos experimental 2D tienen resultados similares por eso tienen la misma letra (a), mientras que grupo experimental 3D tiene una media distante a los otros dos grupos por lo tanto tiene la letra (b).

Asimismo, se observa que el puntaje promedio de la narrativa digital en los niños del primer grupo experimental fue de 37.31, el promedio del grupo experimental 2 es de 38.03, mientras que el promedio de los episodios en los niños del grupo experimental 3D es de 39.69.

Por último, en la Figura 4, a manera de síntesis, se muestra los porcentajes obtenidos en los tres grupos experimentales utilizando las versiones 2D y 3D. Como resultado, se observa que el grupo experimental que utilizó el DST en la versión 3D es la obtuvo un mayor rendimiento (39.69%).

Figura 4

Narrativas digitales bajo dos modalidades de intervención en 2D y 3D



4. Discusión y conclusiones

Una de las principales aplicaciones que tiene el DST es la creación de historias, especialmente en el nivel infantil, esto a su vez permite el desarrollo de otra serie de habilidades y competencias. Precisamente, el propósito de este trabajo consistió en evaluar la competencia narrativa de los niños a través de la utilización del DST en las versiones 2D y 3D. Se aplicó la herramienta *Sumaq Willakuy* (Cuento bonito) en una experiencia educativa con niños del nivel preescolar. A partir de los resultados obtenidos en el postest, se desprende que la modalidad 3D del DST ha sido más efectiva en comparación que la versión 2D.

En la revisión de la literatura no se ha encontrado experiencias que den cuenta del uso simultáneo de las tecnologías 2D y 3D en niños del nivel preescolar para desarrollar la competencia narrativa. En ese sentido, este trabajo resulta pionero en establecer la comparación entre estos tipos de tecnología, ya que no existen otras experiencias con niños del nivel preescolar que hayan utilizado en forma simultánea estas dos versiones del DST. Autores como Shahid y Rizwan (2022) y Pavlou (2019) sugieren la combinación de elementos multimedia para transformar la experiencia de los niños del nivel preescolar. Uno de los trabajos que sí vincula la competencia narrativa con el DST en la versión 2D corresponde a Del Moral-Pérez et al. (2016), quienes obtuvieron resultados positivos.

Otras investigaciones sí dan cuenta de la aplicación de estas tecnologías para desarrollar otras habilidades y destrezas como la creatividad y las habilidades sociales. Así la investigación de Hurtado-Mazeyra et al., (2022) demuestra que la versión en 3D resulta más efectiva para desarrollar la creatividad. Otros trabajos similares corresponden a Kisno et al., (2022), quienes encontraron que la creatividad se desarrolla a través de las narraciones digitales con 3D. Igualmente Del Moral Pérez et al. (2016) encontraron resultados positivos y significativos en el desarrollo de habilidades sociales y creativas en

niños de primaria e infantil. De igual manera, Pavlou (2019) demostró que el uso del DST permite el desarrollo de la creatividad. Estos aspectos han influido que se reclame que los profesores en formación adquieran competencias para saber utilizarla en su práctica docente (Ruppert et al., 2017; Sánchez Vera et al, 2019).

Por otro lado, resulta necesario impulsar más investigaciones sobre el desarrollo de la competencia narrativa en niños del nivel preescolar a través de las nuevas tecnologías, ya que la competencia narrativa en las primeras edades es fundamental para el desarrollo de otras habilidades no solo de carácter lingüístico, sino también sociales y cognitivas (Orellana García et al., 2022; Zanchi et al., 2019; Zanchi & Zampini, 2021; Pinto et al., 2019). Igualmente es necesario ampliar la investigación sobre las posibilidades que tecnologías como la realidad aumentada o virtual pueden aportar para la puesta en acción de esta estrategia formativa (Doolani et al., 2020; Skult & Smed, 2020). Y ello supone que los docentes adquieran competencias específicas (Cabero-Almenara, et al, 2022).

5. Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, UNSA, por el financiamiento del proyecto de investigación según Contrato de N°IBA-CS-08-2020-UNSA

Digital Storytelling as educational tool and strategy in 2D and 3D versions for the development of narrative competence in early childhood education

1. Introduction

Throughout the history of mankind, the creation of stories, whether oral or written, appears as one of the central axes in the various cultures of the world. The arrival of new digital technologies during the last decades has not stopped this human desire to tell stories of all kinds. On the contrary, they have led to the emergence of new forms of storytelling; likewise, formats have appeared that take advantage of the benefits offered by the digital and virtual world. One of these new ways of generating stories using different media is Digital Storytelling (DST).

Precisely, the accelerated development of the digital world in contemporary life has had a significant impact on schools to develop their learning systems. One of the reasons why digital stories fit perfectly with today's students is because they combine skills, tools and practices that resonate with contemporary learners (Smeda et al., 2014), but also because digital platforms enable collaborative work in the construction of stories, which in turn enhances relationships between people or specifically enables interaction between players in the digital world (Gomez et al., 2019).

DST is a tool characterized by its multimedia support: audio, video and digital images (Villalustre & Del Moral, 2014; Smeda et al., 2014). In its beginnings, in the 1980s, DST was defined as a narrated short film and propitiated the creation of personal and community stories (Wu & Chen, 2020; De Jager et al., 2017; Smeda et al. 2014). For Tzima et al. (2020, p. 4), DST is an effective communication tool that has come about through the development of information and communication technologies.

As pointed out by different authors (Di Blass, 2022; Kisno et al., 2022; Wu & Chen, 2020; Del Moral et al., 2016; Rubegni & Landoni, 2015; Villalustre & Del Moral, 2014), the use of DST in education generates a series of benefits such as increased motivation and the development of creativity in students at different educational levels.

Similarly, DST allows the development of a set of emerging literacies, among which we can highlight the media and digital literacies, without neglecting the literacies linked to reading and writing processes, as well as the development of orality and artistic manifestations (Ohler, 2013). Likewise, the use of DST allows the development of communicative and narrative competence (Del Moral-Pérez et al., 2016), which makes it possible for students to create stories by resorting to the use of various technological formats. The same teachers consider that DST allows students to improve their individual skills, such as those linked to writing, interpersonal relationships, information literacy; as well as interpersonal skills to work in teams (Smeda et al. 2014, Del Moral-Pérez et al., 2016). In particular, the use of apps to create stories is contributing to the improvement of linguistic-narrative competence, language learning and orality (Del-Moral et al., 2022).

On the other hand, narrative competence is related to the ability to understand and produce narrative texts, in which there is a sequence of actions that take place in a certain time and space. These actions revolve around an argumentative axis and are protagonized

by certain characters (Orellana García et al., 2022). Narrative competence develops through the different stages of the human being (childhood, adolescence, adulthood) considering memories, imagination, mental representations and experience (Díaz, 2020).

The development of narrative competence is progressive. According to Fernández et al. (2019), at 5 years of age, children can make verbal constructions of sequences contextualized in spatio-temporal frames, and they can also incorporate causal and motivational relationships. At 7 years of age, they are able to make more coherent written compositions of stories. Between 8 and 9 years of age, cohesion is more advanced and the structure of the story becomes more complex, as more problematic elements are incorporated into the story. Between the ages of 10 and 11, stories should be considered more mature, should distinguish between primary and secondary episodes, and should be linked to an initial event or central theme. In the early years of childhood, narrative competence is developed through oral language with conversation activities, listening to stories or producing oral narratives (Bigas, 2007).

There is a variety of research on the level of narrative competence in children. Orellana García et al. (2022) conducted a study where they examined narrative competence in 172 Chilean children. Their results indicate that narrative competence presents low levels of development, and that it is not well defined in the curricular structure, which has a negative impact on children's ability to develop their linguistic and cognitive skills.

Similarly, Zanchi et al., (2019) investigated the relationship between narrative competence and academic performance of 45 Italian children in the second and third grades of primary school, who were administered an instrument that assessed their narrative, linguistic and learning abilities. The results confirmed that there is a partial association between narrative macrostructure and written text production skills. Subsequently, Zanchi and Zampini (2021) analyzed the narrative competence of 240 Italian children aged 3 to 8 years at the level of macrostructure and microstructure. In this study there were differences according to age, with older children showing better results in narrative macrostructure due to their greater cognitive and linguistic abilities.

Another research corresponds to Pinto et al. (2019), who evaluated the development of narrative competence of 470 Italian kindergarten children, divided into two groups. The experimental group received an intervention focused on the management of the three components: structure, coherence and cohesion, which was beneficial because it allowed better results compared to the control group. Along the same lines, research was conducted with a mixed approach in Australian students at primary and secondary levels, who used DST in the classroom from a constructivist approach. The results point out that DST allows integrating instructional messages with learning activities in order to make them more motivating and exciting (Smeda et al., 2014).

In the Peruvian setting, research has also been conducted with the use of DST (Hurtado-Mazeyra et al., 2022); however, there are still no experiences that account for the simultaneous use of 2D and 3D technologies in preschool children. This has been one of the aspects that has led us to carry out the present work.

In this sense, the purpose of this research is to evaluate the narrative competence of preschool children in a Peruvian nursery school, who used digital storytelling in 2D and 3D versions, and to establish the respective comparisons. Therefore, the objectives are the following:

- To analyze the results in the dimensions of narrative competence after the experience with the DST tool in its 2D and 3D version in early childhood education students.
- To analyze whether there are similarities and differences by variables of narrative competence in the 2D and 3D modality after the application of the DST tool in early childhood education students.

2. Methodology

2.1. Research design

The research corresponds to a "pre-experimental" research design (Sans, 2004) with three experimental groups. Each group received a different intervention, in 2D or 3D modality with augmented reality support, and after its use, a specific test was applied to collect information regarding the "narrative skills" achieved by the students.

2.2. Participants

The research sample consisted of 70 children from the Cradle Garden of the National University of San Agustín of Arequipa (Peru). The experimental application was carried out with all the children; therefore, no type of design was used. The children were first distributed in two experimental groups (G1 and G2) under the intervention of the use of the tool and the DST strategy in the 2D modality; at the end of the process, a third group was formed, composed of children from groups 1 and 2 who could access, with their parents' consent, a new intervention in the 3D modality, for a total of 35 children (G3) (Figure 1).

Table 1 below shows the distribution of the sample:

Table 1

Study sample

Group	2D experimental group		2D experimental group		3D experimental group	
	5 years	6 years	5 years	6 years	5 years	6 years
Boys	4	14	4	15	1	17
Girls	3	14	5	11	3	14
Subtotal	7	28	9	26	4	31
Total	35		35		35	

Figure 1

Students of the nursery interacting with the objects produced



2.3. Instrument

To measure the variable of narrative competence, the research team adapted the research instrument "Narrative skills in 5-year-old children" (Del Valle Abraham et al., 2009), considering the dimension referring to narrative structure.

The structure of a short story considers three aspects: "introduction, crux and denouement" considering aspects such as the "initial situation or equilibrium", "emergence of the problem" and "resolution". Within the narrative competence should be evidenced:

- Setting: "initial balance". It answers the questions "when" (starting formula), "where" (place) and "who" (main and secondary characters). The presence of complementary objects has been included as elements that enhance the narrative.
- Episodes: These are the parts that make up the narrative; they are the actions where the story has the greatest communicative potential. They focus on the situation of the triggering event, the progress of the action, the problem and the resolution.
- Sequence: This refers to the episodes being narrated in an orderly and complete manner. This implies a previous macrostructure or an overall plan that organizes the discourse.

Additionally, a dimension has been included in the instrument that is related to the possibilities of the designed DST tool "Sumac Wullaquy" that increases the potential of digital storytelling by including the dimension of story characteristics such as:

- Weather settings in the scenes.
- Character characteristics: size, position, and emotions.
- Voice recording in each scene to allow the narration in its oral version.
- Cover design (title, author, background).
- Text insertion.

The instrument is scored with a score of 0 if the item is not fulfilled and 1 if it is achieved. The total score corresponds to 44 points and partial scores can be analyzed.

The research team designed an educational tool (software) with a structure that facilitates the creation of the DST detailed below:

2.4. Procedure

2.4.1. Design of the Sumac Wullaquy tool as a tool for the creation of DST:

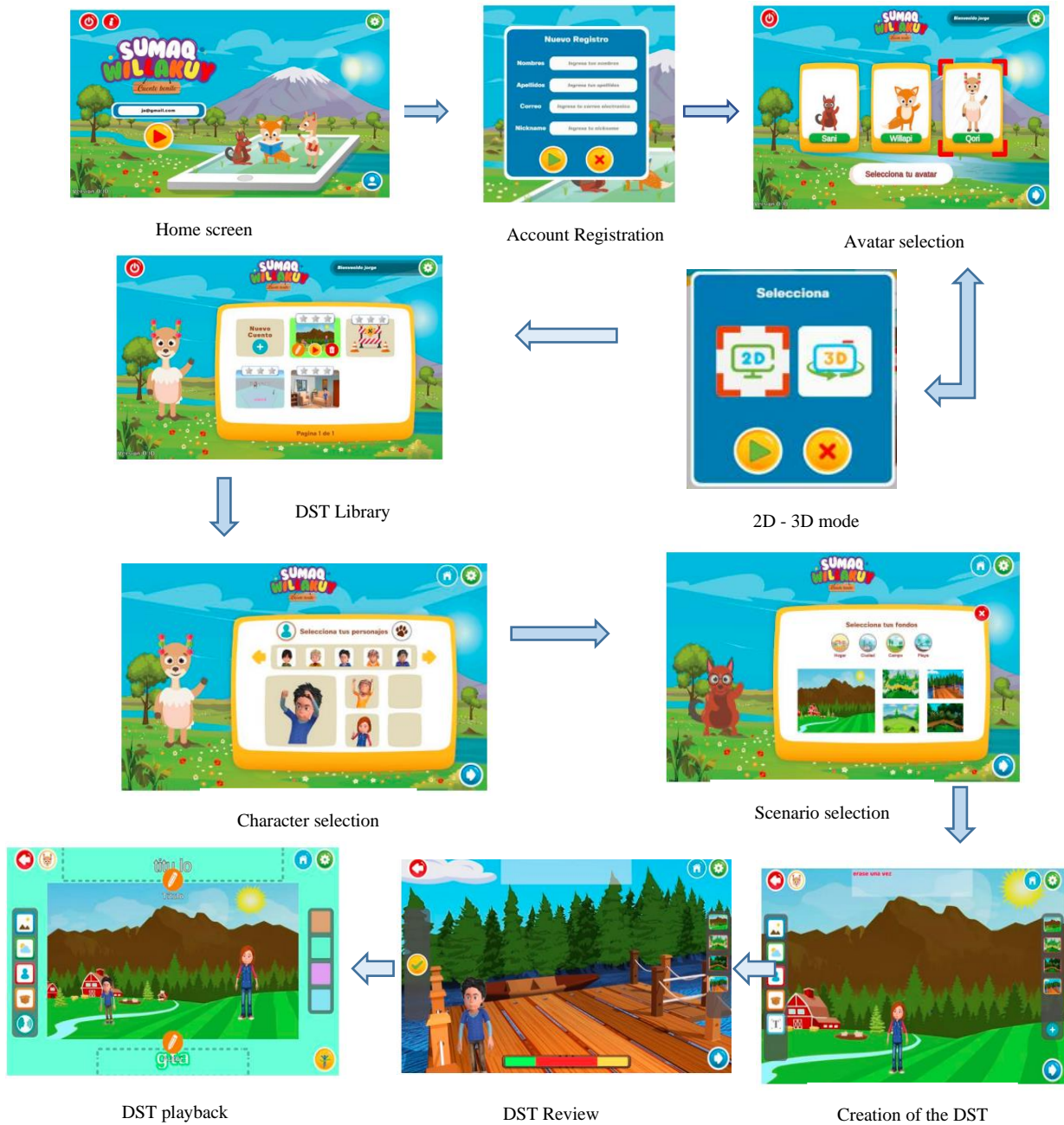
The research team designed an educational tool (software) with a structure that facilitates the creation of the DST as detailed below:

1. Home screen: allows the display of the tool's home page, the account registration, the story library and the choice of 2D or 3D mode.
2. Selection of characters, scenery and objects or complements: For the case of Character Creation, children can choose between people and animals; for the selection of the setting, between beach, home, countryside or city; from this selection, a list of objects is generated as complements to enrich the DST.
3. Creation of the story scenes: Up to 5 scenes can be created from an interface that allows: i) placing the selected characters, changing their position and size and choosing emotions; ii) choosing a background of the chosen scenario and including weather; iii) placing objects to complement the story and changing size; iv) recording the audio narration for each scene and v) writing a text of up to 100 characters per scene, choosing the font type, color and size.
4. Review of the DST, the tool allows the review of each scene giving conformity of the creation process, it has the option to edit in order to improve the story or complete it.

5. Cover or cover page design: Allows you to include title, author, background, background color.
6. DST Playback: Allows the child to view their completed DST in its entirety through playback.

Figure 2

Architecture of the DST tool (Sumac Willaquy Software)

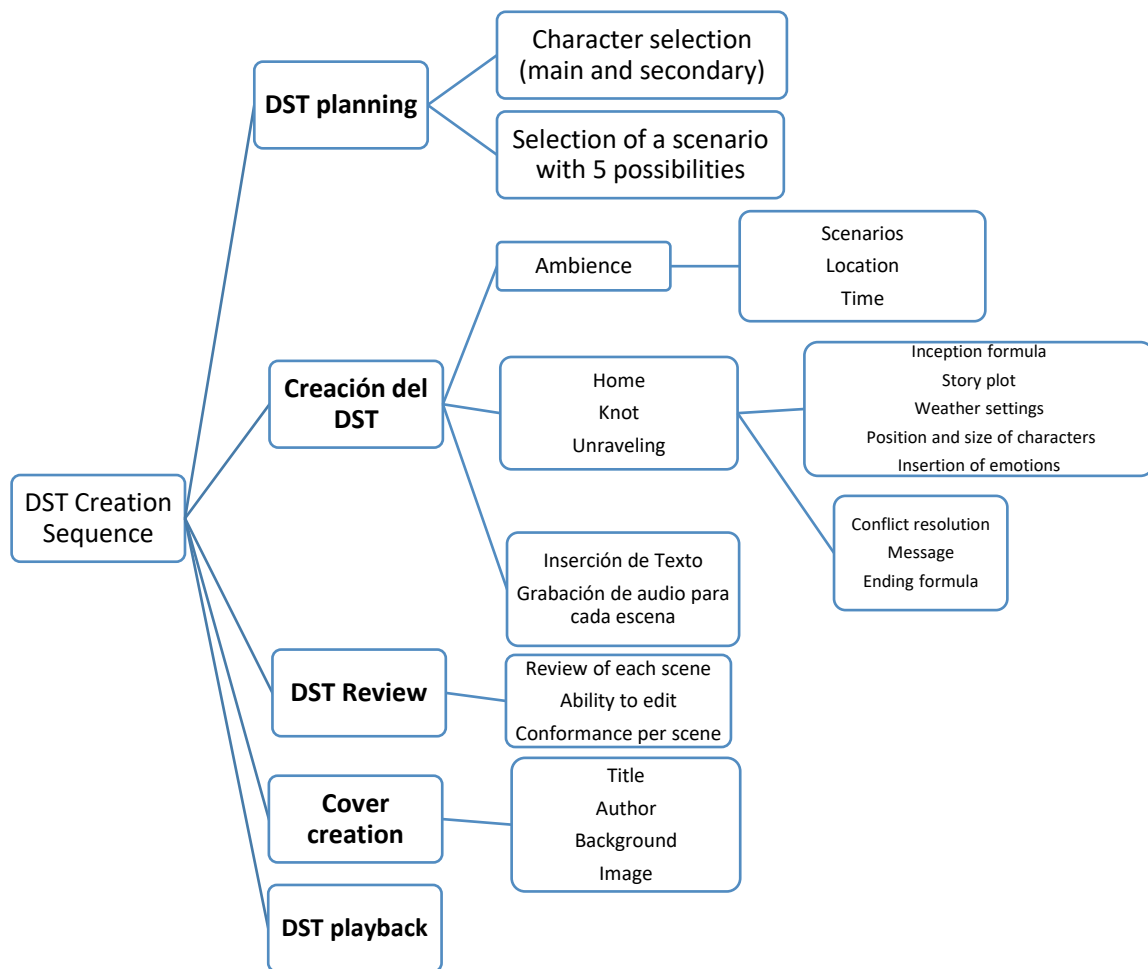


2.4.2. Educational experience with the DST strategy

The application of the DTS tool was carried out in two sessions. The first one had the purpose of novelty effect with the use of the software and management of the possibilities in each interface with a duration of 60 to 90 minutes. The second session lasted approximately 60 minutes and was intended for the creation of the DST with the mediation of an adult. For the 3D intervention group there was a complementary session using tablets and a trigger, in all cases the educational intervention had the following didactic sequence:

Figure 3

Sequence structure for the creation of the DST



Below is a table showing the differences in the objects produced in the two 2D and 3D modalities by dimension:

Table 1

Differences in the production of objects

<i>Dimensions of the narrative competence variable</i>	<i>2D</i>	<i>3D</i>
Initial Ambience	Use of startup formula Selection of characters and scenarios Incorporates 3-4 scenes Add weather in 3-4 scenes Choice of complementary objects	Use of startup formula Selection of characters and scenarios Incorporates 4-5 scenes Add weather in 4-5 scenes More choice of complementary objects
Creation of the story	Includes use of text tools Includes voice recording Includes cover designs Use of resizing and repositioning tool in some narratives Selection of emotions in some characters.	Includes increased use of text tools Includes voice recording in relation to scenes Includes cover design Use of resizing and repositioning tool in most narratives Emotion selection on more characters
Episodes	Presence of incomplete/complete triggering event Progress of action incomplete/complete Problem incomplete/complete Incomplete/complete resolution	Presence of complete triggering event Action progress complete Problem complete Resolution complete
Sequence	Ordered list of scenes Scene ratio uncomplete/complete	Ordered list of scenes Complete list of scenes

3. Results

We will begin by presenting the values achieved with the variable ambience, and Table 2 shows the average values achieved.

Table 2*Initial setting variable of the digital narrative under two intervention modalities in 2D and 3D*

Statistics	2D experimental group	2D experimental group	3D experimental group
Mean	14,11a	15,69b	16,11b
Deviation	1,451	0,93	0,93
Minimum	12	14	13
Maximum	17	17	17
Size	35	35	35

f=30.30 P<0.05 P=0.00

To analyze whether there were significant differences between the scores obtained in the different groups, Tukey's HSD (Honestly-significant-difference) statistical test was applied (Lifeder, 2022), which yielded a value of 30.30 significant at $p \leq 0.5$. Table 2 shows the mean values and standard deviations achieved in each of the groups. In order to have more elements for decision-making, it is important to know where these significant differences are found.

In this case it is observed that the 2D experimental and 3D experimental groups have similar results, so they have the same letter (b), while the first 2D experimental group has a distant mean from the other two groups (a). It is observed that the experimental groups 2 and 3 have a difference in the results with respect to the first experimental group, being better the results for the experimental group 3 that received the intervention in the 3D version.

Likewise, it is observed that the average initial setting in the children of the first experimental group was 14.11, the average of the experimental group 2 is 16.11, while the average initial setting of the children of the experimental group 3D is 15.69.

Next, we will present the values obtained in the dimension "creation of the story."

Table 3*Variable creation of the digital narrative story under two intervention modalities in 2D and 3D*

Statistics	2D experimental group	2D experimental group	3D experimental group
Mean	13,00 ^b	12,11 ^a	13,57 ^b
Deviation	1,06	1,53	1,01
Minimum	11	9	12
Maximum	15	14	15
Size	35	35	35

Source: Own elaboration

In Table 3, according to the analysis of variance ($f=12.65$), it is observed that the creation of the story in the children of the three experimental groups presented significant statistical difference ($P<0.05$), after applying the Tukey test it is observed that the experimental groups 1 and 3 have difference in the results with respect to the second experimental group. Likewise, it is observed that the average score of the creation of the story in the children of the first experimental group was 13.00, the average of the experimental group 2 is 12.11, while the average of the creation of the story of the children of the experimental group 3D is 13.57.

In this case it is observed that the first experimental 2D and experimental 3D groups have similar results, for this reason the letter (b) is incorporated, while the second experimental 2D group has a distant mean from the other two groups and therefore has the letter (a). However, better results are observed in experimental group 3 that received the intervention in 3D modality.

Table 4*Episodes of digital narrative under two intervention modalities in 2D and 3D*

Statistics	2D experimental group	2D experimental group	3D experimental group
Mean	8,40 ^a	7,89 ^a	8,63 ^b
Deviation	1,44	1,08	1,19
Minimum	5	5	6
Maximum	10	10	10
Size	35	35	35
$f=3.26$	$P<0.05$	$P=0.04$	

In Table 4, according to the analysis of variance ($f=3.26$) it is observed that the episodes of the digital narrative in the children of the three experimental groups presented significant statistical difference ($P<0.05$), after applying the Tukey test it is observed that the experimental group 3 that received the intervention in 3D modality have difference in the results with respect to the first two groups.

Likewise, it is observed that the average score of the episodes in the children of the first experimental group was 8.40, the average of the experimental group 2 is 7.89, while the average of the episodes in the children of the experimental group 3D is 8.63. In this case it is observed that the 2D experimental groups have similar results and therefore have the same letter (a), while the 3D experimental group has a distant average to the other two groups and therefore has the letter (b) and therefore with better results than the two experimental groups that worked with the 2D version.

Table 5

Sequence of digital narrative in children in a children's center under two intervention modalities in 2D and 3D

Statistics	2D experimental group	2D experimental group	3D experimental group
Mean	1,80	1,91	1,80
Deviation	0,47	0,28	0,41
Minimum	0	1	1
Maximum	2	2	2
Size	35	35	35
$f=0.97$	$P<0.05$	$P=0.38$	

In Table 5, according to the analysis of variance ($f=0.97$), it is observed that the digital narrative sequence in the children of the three experimental groups did not present significant statistical difference ($P>0.05$). Likewise, it is observed that the average score of the narrative sequence in the children of the first experimental group was 1.80, the average of the experimental group 2 is 1.91, while the average of the sequence in the children of the experimental group 3D is 1.80. Since no significant difference was found, Tukey does not apply.

Table 6

Overall score of digital narratives under two intervention modalities in 2D and 3D

Statistics	2D experimental group	2D experimental group	3D experimental group
Mean	37,31 ^a	38,03 ^a	39,69 ^b
Deviation	2,42	1,99	1,75
Minimum	32	34	37
Maximum	42	41	44
Size	35	35	35

Source: Own elaboration

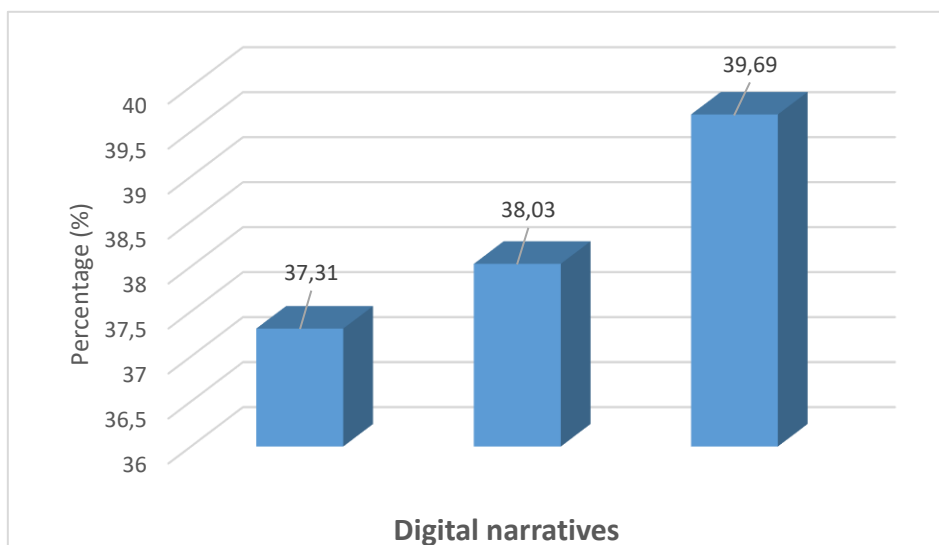
In Table 6, according to the analysis of variance ($f=12.06$) it is observed that the digital narrative in the children of the three experimental groups presented a significant statistical difference ($P<0.05$), after applying the Tukey test it is observed that the experimental group 3 has a greater difference in the results with respect to the first two groups.

In this case it is observed that the 2D experimental groups have similar results and therefore have the same letter (a), while the 3D experimental group has a distant mean to the other two groups and therefore has the letter (b).

Likewise, it is observed that the average score of the digital narrative in the children of the first experimental group was 37.31, the average of the experimental group 2 is 38.03, while the average of the episodes in the children of the experimental group 3D is 39.69.

Figure 4

Digital narratives under two intervention modalities in 2D and 3D



Finally, Figure 4, as a synthesis, shows the percentages obtained in the three experimental groups using the 2D and 3D versions. As a result, it is observed that the experimental group that used the DST in the 3D version is the one that obtained a higher performance (39.69%).

4. Discussion and conclusions

One of the main applications of DST is the creation of stories, especially at the children's level, which in turn allows the development of another series of skills and competencies. Precisely, the purpose of this work was to evaluate the narrative competence of children through the use of DST in 2D and 3D versions. The Sumaq Willakuy (Beautiful story) tool was applied in an educational experience with preschool children. From the results obtained in the post-test, it is clear that the 3D modality of the DST has been more effective than the 2D version.

In the literature review, no experiences have been found that account for the simultaneous use of 2D and 3D technologies in preschool children to develop narrative competence. In this sense, this work is a pioneer in establishing a comparison between these types of technology, since there are no other experiences with preschool children that have simultaneously used these two versions of the DST. Authors such as Shahid and Rizwan (2022) and Pavlou (2019) suggest the combination of multimedia elements to transform the experience of preschool children. One of the works that does link narrative competence with the DST in the 2D version corresponds to Del Moral-Pérez et al. (2016), who obtained positive results.

Other research does report the application of these technologies to develop other skills and abilities such as creativity and social skills. Thus, the research by Hurtado-Mazeyra et al. (2022) shows that the 3D version is more effective in developing creativity. Other similar works correspond to Kisno et al. (2022), who found that creativity is developed through digital storytelling with 3D. Similarly, Del Moral Pérez et al. (2016) found positive and significant results in the development of social and creative skills in primary and infant school children. Similarly, Pavlou (2019) demonstrated that the use of DST allows the development of creativity. These aspects have influenced the call for teachers in training to acquire competencies to know how to use it in their teaching practice (Ruppert, Adcock, & Crave, 2017; Sánchez Vera et al, 2019).

On the other hand, it is necessary to promote further research on the development of narrative competence in preschool children through new technologies, since narrative competence in the early ages is essential for the development of other skills, not only linguistic, but also social and cognitive (Orellana García et al., 2022; Zanchi et al., 2019; Zanchi and Zampini, 2021; Pinto et al., 2019). It is also necessary to expand research on the possibilities that technologies such as augmented or virtual reality can bring to the implementation of this training strategy (Doolani et al., 2020; Skult and Smed, 2020). This requires teachers to acquire specific competencies (Cabero-Almenara, et al., 2022).

5. Acknowledgments

We thank the Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, UNSA, for funding the research project under Contract N°IBA-CS-08-2020-UNSA.

References

- Bigas, M. (2007). El lenguaje oral en la escuela infantil. *Glosas didácticas*, 17. <https://www.um.es/glosasdidacticas/numeros/GD17/03.pdf>
- Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., Guillén-Gámez, F.D., & Gaete, A. (2022). Competencias digitales de estudiantes universitarios: creación de un modelo causal desde un enfoque PLS-SEM. *Campus Virtuales*, 11(1), 167-179. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.1.1008>.
- De Jager, A., Fogarty, A., Tewson, A., Lenette, C., & Boydell, K. (2017). Digital Storytelling in Research: A Systematic Review. *The Qualitative Report*, 22(10), 2548-2582. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2017.2970>
- Del Valle Abraham, M., Brenca, R. M., & Guaita, V. (2009). Las destrezas narrativas en niños de 5 años: Propuesta de un instrumento de evaluación clínica del lenguaje. *Revista Chilena de Fonoaudiología*, 9(1), 7–26. <https://doi.org/10.5354/rcdf.v9i1.21091>
- Del-Moral, M., Villalustre, L., & Neira, M.R. (2016). Habilidades sociales y creativas promovidas con el diseño colaborativo de digital storytelling en el aula. *Digital Education Review*, 30. <http://greav.ub.edu/der/>
- Di Blas, N. (2022). Authentic Learning, Creativity and Collaborative Digital Storytelling: Lessons from a Large-Scale Case Study. *Educational Technology & Society*, 25(2), 80-104. <https://www.jstor.org/stable/48660126>
- Díaz, D. (2020). *Desarrollo de la competencia narrativa a través del uso de la narrativa transmedia*. Tesis de Maestría en Comunicación-Educación, línea en Literatura, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/26081>
- Doolani, S., Owens, L., Wessels, C., & Makedon, F. (2020). vIS: An Immersive Virtual Storytelling System for Vocational Training. *Applied Sciences*, 10, 8143. <https://doi.org/10.3390/app10228143>
- Fernández, M.J., Montanero, M., & Lucero, M. (2019). La evaluación de la competencia narrativa en la educación básica. *Revista de Educación*, 383, 85-112. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2019-383-402>
- Gomez, J., Jaccheri, L., Maragoudakis, M., & Sharma, K. (2019). Digital storytelling for good with Tappetina game. *Journal Intertainment Computing*, 30, 100297. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2019.100297>.
- Hurtado-Mazeyra, A., Afata-Ataucuri, K. E., Ancasi-Villagomez, G. S., & Núñez-Pacheco, R. (2022). El Digital Storytelling como herramienta educativa de desarrollo de la creatividad. Un estudio de

- caso en una cuna jardín peruana . *Eduotec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (79), 304-318. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2329>
- Kisno, Wibawa , B., & Khaerudin. (2022). Digital Storytelling for Early Childhood Creativity: Diffusion of Innovation “3-D Coloring Quiver Application Based on Augmented Reality Technology in Children’s Creativity Development”. *International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE)*, 18(10), 26–42. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v18i10.32845>
- Lifeder. (2022). *Prueba de Tukey: en qué consiste, caso de ejemplo, ejercicio resuelto*. <https://www.lifeder.com/prueba-de-tukey/>
- Ohler, J. (2013). *Digital storytelling in the classroom: New media pathways to literacy, learning and creativity*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press. <http://dx.doi.org/10.4135/9781452277479>
- Orellana García, P., Valenzuela Hasenohr, M. F., Pezoa Sandoval, J., & Villalón Bravo, M. (2022). Competencia Narrativa: Evidencias de Validez para la Estandarización de su Evaluación en Niños Chilenos. *Psykhé*, 31(2). <https://doi.org/10.7764/psykhe.2020.22067>
- Pavlou, I. (2019). Art Technology Integration: Digital Storytelling as a Transformative Pedagogy in Primary Education. *International Journal of Art & Design Education*, 39(1), 195-210. <https://doi.org/10.1111/jade.12254>
- Pinto, G., Tarchi, C., & Bigozzi, L. (2019). Promoting narrative competence in kindergarten: An intervention study. *Early Childhood Research Quarterly*, 47, 20–29. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.09.003>
- Rubegni, E., & Landoni, M. (2018). How to Design a Digital Storytelling Authoring Tool for Developing Pre-Reading and Pre-Writing Skills. Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '18. <https://doi.org/10.1145/3173574.3173969>.
- Ruppert, N., Adcock, L., & Crave, J. (2017). Digital Storytelling: A Tool for Identifying and Developing Cultural Competence with Preservice Teachers in an Introduction to Middle Level Education Course. *Current Issues in Middle Level Education*, 22(1), 31-36. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1151670>
- Sánchez Vera, M. del M., Solano Fernández, I. M., & Recio Caride, S. (2018). El storytelling digital a través de vídeos en el contexto de la Educación Infantil. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (54), 165–184. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i54.09>
- Shahid, M., y Rizwan, M. (2022). Use of Digital Storytelling in Classrooms and Beyond. *Journal of Educational Technology Systems*, 51(1) 603–617, <https://doi.org/10.1177/00472395221112599>.
- Smeda, N., Dakich, E., & Sharda, N. (2014). The effectiveness of digital storytelling in the classrooms: a comprehensive study. *Smart Learning Environments*, 1(1), 1–21. <https://doi.org/10.1186/s40561-014-0006-3>.
- Skult, N. & Smed, J. (2020). Interactive Storytelling in Extended Reality: Concepts for the Design. En Bostan, B. (ed.). *Game User Experience and Player-Centered Design*, Springer, 449-469. https://doi.org/10.1007/978-3-030-37643-7_21

- Tzima, S., Styliara, G., Bassounas, A., & Tzima, M. (2020). Harnessing the Potential of Storytelling and Mobile Technology in Intangible Cultural Heritage: A Case Study in Early Childhood Education in Sustainability. *Sustainability*, 12, 9416. <https://doi.org/10.3390/su12229416>
- Villalustre, L., & Del Moral, M. (2014). Digital storytelling: una nueva estrategia para narrar historias y adquirir competencias por parte de los futuros maestros. *Revista Complutense de Educación*, 25(1), 115-132. http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2014.v25.n1.41237
- Wu, J., & Chen V.D. (2020). A systematic review of educational digital storytelling. *Computers & Education*. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103786>
- Zanchi, P. & Zampini, L. (2021). The narrative competence task: A standardized test to assess children's narrative skills. *European Journal of Psychological Assessment*, 37(1), 15–22. <https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000569>
- Zanchi, P., Zampini, L., & Fasolo, M. (2019). Oral narrative competence and literacy skills. *Early Child Development and Care*, 190(14), 1–12. <https://doi.org/10.1080/03004430.2019.1572132>

Cómo citar:

Hurtado-Mazeyra, A., Núñez-Pacheco, R., & Alejandro-Oviedo, O. (2023). El Digital Storytelling como herramienta y estrategia educativa en versión 2D y 3D para el desarrollo de la competencia narrativa en la educación infantil [Digital Storytelling as educational tool and strategy in 2D and 3D versions for the development of narrative competence in early childhood education]. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 67, 186-216. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.97769>