

CREAPP K6-12: Instrumento para evaluar la potencialidad creativa de app orientadas al diseño de relatos digitales personales

Dra. M. Esther del Moral Pérez

emoral@uniovi.es

Universidad de Oviedo, España

Dra. M. Carmen Bellver Moreno

m.carmen.bellver@uv.es

Universidad de Valencia, España

Dra. Alba Patricia Guzmán Duque

aguzman@correo.uts.edu.co

Unidades Tecnológicas de Santander, Colombia

Resumen

Se presenta un instrumento que permite a los docentes de primaria evaluar la potencialidad para desarrollar la creatividad que tienen *app* lúdicas K6-12 -accesibles online- centradas en la elaboración de *digital storytelling* (DST), para que estos puedan seleccionar aquellas susceptibles de utilizarse en el aula con ese fin. El instrumento validado consta de 48 indicadores asociados a las seis dimensiones propias de la creatividad: flexibilidad, originalidad, fluidez, resolución de problemas, elaboración de productos y co-edición y difusión. Se diseñó a partir de las apreciaciones de expertos en creatividad y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del campo de la didáctica, teoría de la educación y metodología; junto a las valoraciones y matizaciones realizadas por un grupo focal de usuarios finales. Posteriormente, tres codificadores distintos aplicaron el instrumento final para evaluar una muestra de *app* (N=20) acorde con los requisitos, para validarlo utilizando el estadístico Kappa de Cohen, por suponer una alternativa consistente para medir la concordancia entre los juicios emitidos por los tres codificadores, obteniendo un $k=0.897$, es decir, una alta concordancia, y con ello, reafirmar la validez del instrumento para medir la potencialidad que tienen estas *app* para impulsar la creatividad de los escolares.

Palabras clave

Relatos digitales personales; creatividad; educación primaria; aplicaciones móviles, validación de expertos

CREAPP K6-12: Tool to evaluate the creative potential of app oriented to the design of personal digital storytelling

Dra. M. Esther del Moral Pérez

emoral@uniovi.es

Universidad de Oviedo, España

Dra. M. Carmen Bellver Moreno

m.carmen.bellver@uv.es

Universidad de Valencia, España

Dra. Alba Patricia Guzmán Duque

aguzman@correo.uts.edu.co

Unidades Tecnológicas de Santander, Colombia

Abstract

An instrument is presented that allows primary school teachers to evaluate the potentiality to develop creativity that have playful online *app* K6-12 focused on the development of digital storytelling (DST), so they can select those that can be used in the classroom for that purpose. The instrument validated consists of 48 indicators associated with the six dimensions of the creativity: flexibility, originality, fluency, problem solving, elaboration of products and co-edition and dissemination. It was designed based on the opinions of experts in creativity and Information and Communication Technologies of the didactic field, theory of education and methodology; also with the assessments and clarifications made by a focus group of final users. Subsequently, three different coders applied the final instrument to evaluate an *app* sample (N=20) according to the requirements, to validate it using Cohen's Kappa statistic, as an alternative consistent to measure the concordance between the judgments issued by the three coders, obtaining a $k=0.897$, that is, a high concordance, and with it, reaffirm the validity of the instrument to measure the potential of these *app* to promote creativity of school children.

Keywords

Digital storytelling; creativity; Primary Education; mobile applications; expert validation

I. Introducción

El análisis de la potencialidad para desarrollar la creatividad que poseen las nuevas herramientas digitales -como son las aplicaciones móviles (*app*)-, exige por un lado delimitar conceptualmente las claves que permiten activar la capacidad creativa de los sujetos en los contextos educativos formales. Y, por otro, se precisa enunciar las cualidades de estos nuevos escenarios tecnológicos de carácter lúdico dirigidos al público infantil, concretamente, de las *app* orientadas a la elaboración de relatos digitales, en un intento de constatar en qué medida pueden contribuir a impulsar la creatividad al incorporarlas a contextos de educación formal, aprovechando su naturaleza lúdica.

Así, según Sternberg (2006), las metodologías que potencian la creatividad se caracterizan, por presentar nuevas perspectivas para abordar temáticas de un campo específico, activar las habilidades intelectuales (sintéticas y analíticas), fomentar el pensamiento divergente, primar lo novedoso *versus* lo convencional, apelar a la motivación intrínseca y favorecer ambientes gratificantes proclives a generar ideas creativas. En este sentido, los entornos formativos que apuesten por estas metodologías contribuirán en mayor medida al desarrollo de la creatividad. Asimismo, Scott, Leritz y Mumford (2004), tras realizar un metaanálisis sobre la efectividad de programas para potenciar la creatividad, concluyen que la clave radica en su flexibilidad, originalidad y en la posibilidad que ofrecen para elaborar productos utilizando técnicas que propician tanto el pensamiento divergente como el crítico, activan la metacognición y dan lugar a actividades expresivas. Esto favorece la motivación del aprendiz al estimular su lado más creativo, alentar su espíritu crítico, y promover un aprendizaje más activo y participativo (Taja, Tej & Sirkova, 2015).

Por ello, se requiere adoptar fórmulas metodológicas que impulsen los procesos creativos del alumnado, generando espacios donde se prime el desarrollo de productos creativos y originales, capaces de plasmar lo imaginado. Sin duda, desde una perspectiva educativa, urge preparar a los más jóvenes para que se enfrenten a un mundo en permanente cambio, sujeto a variables emergentes -especialmente de índole tecnológica- que condicionan la realidad en la que viven; y, formarlos para que sepan adaptarse y dar respuesta a los nuevos retos que se les plantea. Es fundamental estimular su creatividad al tiempo que adquieren otras habilidades, tales como la competencia digital para manejar las nuevas herramientas tecnológicas atendiendo a las distintas funcionalidades para las que están concebidas. En concreto, a tenor de la proliferación de aplicaciones (*app*) digitales dotadas de un marcado carácter lúdico en el mercado, y su gran aceptación entre las jóvenes audiencias, se comprueba cómo se están convirtiendo en unas potentes estrategias tanto para favorecer su inmersión en el mundo digital (Copete & Ricardo, 2012; Sanz & García, 2014), como para activar el desarrollo de múltiples habilidades de forma implícita (Leinonen, Keune, Veermans & Toikkanen, 2016).

En este sentido, estas aplicaciones lúdicas permiten a los menores no solo realizar lecturas o paseos interactivos en entornos atractivos, especialmente orientadas a promover la competencia lectora (Cahill & McGill-Franzen, 2013), sino a personalizar y contextualizar sus interacciones garantizando una mayor implicación en el diseño de productos creativos de diversa índole (Rodrigo-Canet, 2017). Estas aplicaciones, utilizadas con una finalidad educativa, pueden convertirse en herramientas potenciadoras tanto de las competencias básicas, como de habilidades de carácter socio-emocional y creativo, entre otras, especialmente aquellas *app* centradas en la creación de relatos digitales o *digital storytelling* (Del Moral, Villalustre & Neira, 2018; Rodríguez-Illera & Londoño, 2009).

Sin duda, la combinación de elementos multiformato (audio, vídeos, imágenes...) junto al dinamismo de los recursos interactivos que integran las *app* lúdicas suponen fórmulas atractivas que -simultáneamente- facilitan la inmersión de los usuarios en las misiones o tareas propuestas y la adquisición de numerosos aprendizajes ligados a su ejecución (Revelle & Reardon, 2009). Estos aspectos las dotan de un gran potencial educativo, de ahí que se contemple su integración en la escuela ligadas a prácticas innovadoras, aprovechando su condición lúdico-formativa. Sin embargo, los docentes precisan de instrumentos idóneos para seleccionar las *app* más apropiadas (Bonnstetter & VanOverbeke, 2012).

Concretamente, este artículo ofrece a los docentes un instrumento para evaluar *app* lúdicas K6-12 -accesibles *online*- orientadas al diseño de relatos digitales, que promueven la elaboración de productos narrativos originales (cuentos, historias, etc.), con el objetivo de permitirles seleccionar aquellas que sean susceptibles de utilizarse en el aula para desarrollar la creatividad. Dicho instrumento toma como referentes las dimensiones teóricas que -a juicio de los expertos- definen la creatividad.

II. La creatividad y sus dimensiones

El concepto creatividad y su desarrollo se relaciona con distintos factores, según los diferentes investigadores, unos hacen hincapié en los rasgos propios de los sujetos (Christensen, 2015; Leslie, 2015) y, otros subrayan el protagonismo del contexto en donde se insertan (Fuentes & Torbay, 2004). Así, conscientes de su carácter polisémico, multidimensional y con significación plural (Garaigordobil, 2003), la creatividad puede contemplarse desde una óptica integradora, resaltando tanto la especificidad de cada sujeto al estar dotado de ciertas capacidades creativas -ya sean de carácter verbal, artístico, científico, musical, plástico, organizativo, etc.-; como las oportunidades que el medio proporciona para favorecer su desarrollo integral.

Judkings (2016) entiende por creatividad el modo con el que los sujetos se enfrentan, analizan y modifican la realidad con la intención de buscar un cambio cualitativo que se plasme en un futuro mejor, al suponer que el pensamiento creativo puede transformar la vida cotidiana. Por ello, al extrapolar este pensamiento a la escuela, se considera indispensable diseñar escenarios capaces de promover los procesos creativos, de tal modo, que el sujeto pueda adquirir y desarrollar habilidades que le preparen para un mundo en permanente cambio.

Guilford (1977) enunció las seis dimensiones que definen la creatividad, y por ende, los rasgos que caracterizan a las personas creativas: sensibilidad hacia los problemas, fluidez de pensamiento, originalidad, flexibilidad de pensamiento, redefinición y elaboración. Donde, la fluidez es considerada como la capacidad que les permite ofrecer respuestas diversas a un problema o soluciones alternativas. La flexibilidad se relaciona con la disposición para cambiar la perspectiva, adaptarse a nuevas reglas, ver los distintos ángulos de un problema. La originalidad se identifica con lo poco común, novedoso, no esperado, o con menor frecuencia estadística. Igualmente, señala que la redefinición y penetración son funciones más analíticas respecto a la observación, que permiten descubrir aplicaciones y soluciones a problemas que otros no perciben. Y, la elaboración la asocia con la capacidad de adornar e incluir detalles para dotar de exclusividad a las producciones personales.

Marín (1991) coincide con algunos rasgos enunciados por Guilford (1977), identificando la originalidad con lo único e irrepetible, diferente, inusual o sin precedentes; la flexibilidad, con la capacidad para ofrecer respuestas alternativas a situaciones cotidianas; y, la fluidez con la productividad o multiplicidad de alternativas o respuestas que puede generar el individuo en un

momento dado. Lagemann (1994) apunta dos rasgos más relacionados con la creatividad, al entender que el proceso creativo está ligado a la resolución de problemas y a los procesos de autoexpresión del sujeto, partiendo de los conocimientos previos y de las experiencias que éste posee. Además, Green (2005) relaciona la creatividad con la imaginación.

Por su parte, el modelo CREATES de Carson (2012) incorpora conceptos que completan la definición de persona creativa: 1. Absorción, capacidad del sujeto para abrirse a ideas y experiencias nuevas; 2. Visualización, capacidad de representación mental apoyada en el pensamiento visual derivado de la información recibida, no meramente verbal; 3. Pensamiento divergente, actitud cerebral denominada conexión, capaz de proveer múltiples soluciones a un problema, habilidad relacionada con el pensamiento creativo; 4. Razonamiento, capacidad para procesar información almacenada en la memoria para solventar problemas secuencial y lógicamente; 5. Evaluación, actividad mental orientada al análisis y a la ponderación de lo observado; 6. Transformación, actitud de las personas inquietas que buscan la mejora cualitativa; y, 7. Fluidez, disposición para hacer emanar pensamientos y actos de forma armoniosa.

Para Rodríguez-Illera y Londoño (2009), otra dimensión de la creatividad se relaciona con la capacidad de los sujetos para plasmar todas las cualidades mencionadas a través de la elaboración de productos originales, bien sean artísticos o técnicos, dado que ello implica plantear ideas innovadoras, presentar soluciones inéditas, conjugar novedad y calidad estética, así como, reflexionar crítica y constructivamente, integrar diferentes lenguajes y adaptarse a los fines perseguidos. Por otro lado, Del Moral, Villalustre y Neira (2018) subrayan la condición social de las personas creativas, es decir, su capacidad para crear productos colaborativamente, propiciando la transferencia del conocimiento entre los distintos sujetos y favoreciendo el enriquecimiento mutuo.

Recientemente, las investigaciones neurocientíficas sugieren que el funcionamiento mental creativo se relaciona con los modelos de activación cerebral (Carson, 2012), que pueden amplificarse con el esfuerzo consciente y el entrenamiento. A pesar de que los sujetos poseen una capacidad inherente para ser creativos, es preciso facilitarles un entrenamiento global sistemático, pues su desarrollo se relaciona con la activación de las miles de interacciones entre las distintas partes del cerebro. De ahí, la conveniencia de aprender a realizar las conexiones idóneas entre ellas, con objeto de desarrollar al máximo las potencialidades propias de cada sujeto en tanto ser creativo. Y, por ende, de propiciar experiencias que permitan fluir el sinfín de información que el cerebro gestiona de modo más o menos organizado.

En consecuencia, se precisa activar la creatividad desde las aulas para ayudar a la construcción de la personalidad de los sujetos, posibilitando su desarrollo cognitivo, afectivo y social (Rodrigo-Martín & Rodrigo-Martín, 2012). Algunas de las experiencias formativas actuales pasan por la utilización de herramientas digitales atractivas, como las *app*, que potencian la elaboración de productos creativos de diversa índole.

III. App lúdicas centradas en el diseño de relatos y desarrollo de la creatividad

Las aplicaciones móviles (*app*) gozan de gran aceptación entre los diferentes usuarios, y especialmente logran fidelizar a los más jóvenes, debido a las características que las definen, tales como: su accesibilidad, interactividad, atractivo diseño y presentación de contenidos, usabilidad, *feed-back* inmediato, su formato lúdico que adopta algunas de las mecánicas y dinámicas de los videojuegos, etc. (Chiong & Shuler, 2010; O'Hare, 2014; Wang & Shen, 2012). Y, en efecto, dichas

cualidades convierten a algunas *app*, especialmente las dirigidas al público infantil, en entornos adecuados para propiciar numerosos aprendizajes, e incluso, utilizadas de forma sistematizada pueden ayudar a mejorar sus rendimientos escolares (McKenna, 2012).

En un intento de acotar este estudio, dado que existen numerosas *app*, se hace referencia a aquellas de marcado carácter lúdico dirigidas a escolares de 6 a 12 años (K6-12) (Crescenzi & Grané, 2016; More & Travers, 2013) y, más concretamente, a las que presentan actividades orientadas al diseño de relatos digitales o *digital storytelling* (DST), por entender que estas *app* pueden contribuir a desarrollar la creatividad, reflejada a través de los productos creativos derivados de las interacciones de los sujetos con las herramientas del entorno o taller de relatos que integran (Christophersen & Vanscoyoc, 2013), activando especialmente las competencias comunicativas, lingüísticas y narrativas (Nilsson, 2010; Ohler, 2013). Además, estas *app* promueven las competencias digitales (Bonnstetter & VanOverbeke, 2012), propician aprendizajes ligados al manejo e integración de diferentes lenguajes con soporte tecnológico (audiovisual, cinematográfico, multimedia, etc.) (Godwin-Jones, 2011), e impulsan habilidades de carácter socio-emocional y creativo (Del Moral, Villalustre & Neira, 2018).

De hecho, la integración curricular de estas *app* puede activar las habilidades creativas de los escolares, por un lado, la originalidad, al permitirles generar relatos personales que plasmen su autoconocimiento y favorezcan la identificación de las emociones y su regulación (Londoño, 2012; Reyes, Pich & García, 2012); y con ello, aportar historias inéditas y únicas. Y por otro, se potencia la flexibilidad junto a su capacidad para reflexionar crítica y constructivamente, al favorecer que valoren, seleccionen y desarrollen ideas acordes con la intencionalidad de los relatos, además plantean la posibilidad de integrar lenguajes multimodales (verbal, icónico, sonoro, etc.).

Asimismo, las prácticas educativas apoyadas en *app* creadoras de relatos promueven la fluidez del pensamiento creativo de los escolares, dada la versatilidad y diversidad de recursos digitales que ofrecen, tales como escenarios variados, amplias galerías de personajes, opcionalidad para seleccionar tramas diferentes, oferta de itinerarios narrativos distintos, estrategias variadas para intercalar locuciones o sonidos, banda sonora, etc., invitando al alumnado a tomar decisiones para elaborar su propia narración. Evidentemente, el desarrollo de su capacidad creativa se relaciona con la riqueza expresiva y la variedad de los recursos que se ponen a su disposición, junto a las posibilidades de interacción e incorporación de elementos de elaboración propia (ilustraciones, voz en off, etc.) que pueda ofrecer la *app* utilizada (Del Moral, Villalustre & Neira, 2016a).

Otra de las habilidades creativas impulsadas con la utilización de estas *app* creadoras de relatos digitales, es la capacidad de los sujetos para resolver problemas, dado que su propio manejo va ligado intrínsecamente a la ejecución de tareas y funciones específicas para elaborar sus narraciones (Robin, 2016). Esto propicia la superación de retos y resolución de problemas técnicos -o de otro tipo- surgidos en el proceso, así como la toma de decisiones y la propuesta de soluciones alternativas novedosas acordes con la complejidad de los problemas planteados. Lógicamente, todas estas *app* se orientan a la elaboración de productos creativos finales, en concreto, relatos digitales, estimulando la construcción de historias divergentes, no estereotipadas -en mayor o menor medida-. Además, su uso fomenta la alfabetización digital y la inmersión tecnológica de los sujetos, al familiarizarlos con nuevas herramientas y técnicas que favorecen su expresión y comunicación.

Indudablemente, el diseño de DST -a partir de *app*- realizado en aulas de primaria suele tener un marcado carácter colaborativo (Fletcher & Cambre, 2009), puesto que contribuye a afianzar el desarrollo de habilidades socio-emocionales a partir de la planificación grupal del trabajo, reparto de tareas, toma de decisiones consensuadas (construcción conjunta del *storyboard*, selección de

personajes o escenarios, definición de tramas, etc.) (Del Moral, Villalustre & Neira, 2018). Lo anterior permite mejorar el liderazgo, su capacidad de adaptación a nuevas situaciones, la empatía, la comunicación, el apoyo y la preocupación por los demás, etc. (Spurgeon, Burgess, Klæbe, Tacchi, McWilliam & Tsai, 2009). Además, la nueva generación de *app* potencia el uso de redes sociales para compartir y visibilizar los relatos, e incluso, proponer su co-edición a una comunidad de usuarios, intercambiando experiencias y recursos (Nordmark & Milrad, 2012).

Así pues, conscientes de las oportunidades que ofrecen estas herramientas para activar la creatividad de los escolares, a partir de la elaboración de historias originales o de la adaptación digital de relatos o cuentos conocidos, se plantea la necesidad de seleccionar aquellas que fomenten en mayor medida su desarrollo creativo.

IV. Metodología

a. Objetivo

Se pretende construir y validar un instrumento, denominado CREAPP K6-12 dirigido a docentes, que les permita evaluar la capacidad de *app* lúdicas para desarrollar la creatividad, dirigidas a usuarios de 6 a 12 años, que se orientan al diseño de relatos digitales, con objeto de que puedan incorporarlas en su práctica docente (Watlington, 2011), tras constatar su alto potencial motivador (Chiong & Shuler, 2010), y sus aportaciones educativas. Para ello, se parte de las dimensiones que definen la creatividad -según diferentes autores-, y se identifican los indicadores que contribuyen a explicarlas en relación a la potencialidad ofrecida por estas *app*.

La metodología adoptada para acometer el objetivo de construcción del instrumento posee un carácter mixto, tanto cualitativo al integrar las aportaciones de expertos y perfilarlo a partir de las valoraciones de un grupo focal; como cuantitativo, al validarlo a través de técnicas estadísticas. Concretamente, el proceso de diseño del instrumento se efectuó en tres fases: (1) construcción del prototipo inicial por parte de expertos procedentes de ámbitos de la didáctica, teoría de la educación y metodología, en base a la revisión bibliográfica; (2) análisis y refinado del instrumento, a través de un grupo focal conformado por usuarios finales; y, (3) su validación estadística con la técnica de Kappa de Cohen.

b. Muestra

Se utilizó una muestra de 20 *app* que cumple con los requisitos de orientarse a crear DST, dirigidas a usuarios de 6-12 años, gratuitas y accesibles online: Book Creator, Com-Phone Story Maker, Creappcuentos, Cuentos locos, Easy Studio, Hipercuentos, Imagistory, Infiniscroll, Máquina de historias, Movenote, Sock Puppets, Storybird, Story Board, Storytelling with Maps, Telestory, Toca Life Town, Toontastic, Thinglink y WiVideo; las cuales fueron evaluadas independientemente por varios expertos, atendiendo a las dimensiones teóricas que definen la creatividad, para validar el instrumento con la técnica de Kappa de Cohen, como se explica más adelante.

c. Procedimiento

Fase I: Construcción del instrumento

Para elaborar el instrumento se efectuó una revisión bibliográfica que sirvió para identificar las dimensiones ligadas a la creatividad y, posteriormente, extrapolarlas y aplicarlas a la evaluación de la potencial capacidad que ofrecen las *app* (K6-12), que se orientan específicamente a la creación de relatos digitales, para desarrollar la creatividad. Fue elaborado por tres investigadores

universitarios expertos en creatividad, y con experiencia en el diseño y evaluación de aplicaciones digitales educativas, cuyas aportaciones conformaron el instrumento preliminar de evaluación.

El instrumento contempla una dimensión inicial de carácter descriptivo que sirve para identificar los datos de cada *app* evaluada (nombre, empresa, URL, sistema (ios, android, windows, chrome, kindle, etc.), año última actualización, idioma, edad destinatarios, uso (online /offline). Y además, incorpora otras dimensiones específicas para evaluar su potencialidad creativa, ligadas a las seis que definen la creatividad, según los distintos autores: 1) Flexibilidad (Godwin-Jones, 2011; Rodrigo-Martín & Rodrigo-Martín, 2012); 2) Originalidad (Rodrigo-Martín & Rodrigo-Martín, 2012); 3) Fluidez (Carson, 2012; Del Moral, Villalustre & Neira, 2016a; Londoño, 2012; Nilsson, 2010; Ohler, 2013; Revelle & Reardon, 2009; Rosales-Statkus & Roig-Vila, 2017); 4) Resolución de problemas (Del Moral, Villalustre & Neira, 2017; Sastre-Riba & Pascual-Sufrate, 2013); 5) Elaboración de productos (Bordignon & Iglesia, 2016; Christophersen & Vanscoyoc, 2013; Rodríguez-Illera & Londoño, 2009); y, 6) Co-edición y difusión (Del Moral, Villalustre & Neira, 2016b, 2018).

En concreto, se enuncian un total de 48 indicadores asociados a las seis dimensiones de la creatividad (ver Tabla 1), cuya medición se efectúa mediante una escala tipo Likert (1=nada, 2=poco, 3=bastante, 4=mucho), salvo la dimensión co-edición y publicación, que posee una valoración dicotómica (sí/no) dado que son indicadores excluyentes (permite la publicación o no, permite la edición compartida o no, etc., pues no existen posibilidades intermedias), con lo cual se puede determinar el grado de potencialidad creativa que poseen las *app* orientadas a la creación de *digital storytelling*. A su vez, en un intento de minimizar el grado de subjetividad de los distintos evaluadores que puedan utilizarlo, se diseñó una rúbrica analítica que permite pormenorizar cada una de las categorías de la escala que sirven para medir los indicadores de las diferentes dimensiones (ver las Tablas 2, 3, 4, 5, 6 y 7).

Fase II: Refinado del instrumento inicial: Grupo Focal

Para el refinado del instrumento se apeló a la valoración de los usuarios finales del propio instrumento y de la rúbrica que le acompaña, para lo que se constituyó un grupo de docentes de primaria (N=6), uno por cada curso, logrando que -de forma consensuada- se matizara la redacción de las categorías iniciales de la rúbrica analítica para medir 5 indicadores del total de 48 (Tabla 1), concretamente el (1.8) de la dimensión *flexibilidad*, el (2.5) de la dimensión *originalidad*, el (3.7) de la dimensión *fluidez*, el (4.5) de la dimensión *resolución de problemas* y el (5.2) de la dimensión *elaboración de productos*, por presentar ligeras discrepancias en su interpretación. Así, en la primera consulta, hubo un acuerdo del 89.5% respecto a la formulación inicial de los indicadores, y tras proceder a incluir los cambios sugeridos se les remitió la nueva versión a los docentes, logrando un acuerdo unánime (100.0%), lo que contribuyó a mejorar cualitativamente la estimación del instrumento.

Fase III: Validación del instrumento final

Tras la construcción del instrumento y refinado por parte de los usuarios finales -grupo focal-, se procedió a validarlo apelando a los criterios de tres investigadores procedentes de distintos ámbitos, especialistas en didáctica, teoría de la educación y metodología, expertos en creatividad, y con experiencia en el diseño y evaluación de aplicaciones digitales educativas, quienes podían aportar una visión complementaria al constituirse en tres codificadores distintos. Así, tras seleccionar una muestra de *app* (N=20) que cumplía los criterios -es decir, orientadas a crear DST, dirigidas a usuarios de 6-12 años, accesibles *online* y gratuitas-, procedieron a evaluarlas

independientemente, utilizando el instrumento diseñado, para posteriormente cotejar la concordancia de sus evaluaciones.

Para validar el instrumento se optó por el estadístico Kappa de Cohen, por considerarse un método que mediante un promedio ponderado de k-valores permite medir el nivel de acuerdo correspondiente a un número de datos dado (Warrens, 2011), y por suponer una alternativa consistente para medir la concordancia entre juicios emitidos por evaluadores distintos con respecto a la validación de instrumentos de recolección de datos adoptado en investigaciones afines (Bustos, Montenegro, Tapia & Calfual, 2017; Casas & Blanco, 2016; Martínez, Rayón & Torrego, 2017; Vázquez, 2016).

De este modo, se midió la fiabilidad del instrumento a partir de las valoraciones de los investigadores respecto a las *app* analizadas, siendo satisfactorio porque el grado de correlación entre las respuestas de los expertos alcanzó un $k=0.897$ ($p < 0.000$), es decir, una concordancia muy alta entre los dos primeros evaluadores al revisar la aplicación del instrumento. Posteriormente, un tercer evaluador revisó el contenido del instrumento y procedió a valorar una selección de 10 *app* tomadas al azar de la muestra de partida, cuyos resultados -tras el tratamiento estadístico descrito- arrojaron un $k=0.787$ ($p < 0.000$), de lo que se infiere una fiabilidad alta. Ello permite aseverar que los indicadores que integran las distintas dimensiones del instrumento diseñado, para evaluar la potencialidad creativa de este tipo de *app*, son coherentes entre sí, y dan fiabilidad al instrumento, puesto que un $K \geq 0.7$ se considera alto y un $K \geq 0.9$ es muy alto.

V. Resultados: Instrumento final CREAPP K6-12

Concluido el proceso de construcción y validación del instrumento, se presenta la versión final (Tabla 1), integrada por siete dimensiones: una descriptiva para recabar datos específicos de la *app* objeto de evaluación, y las otras seis ligadas específicamente a evaluar su potencial creativo, atendiendo a los criterios enunciados por los autores mencionados anteriormente.

Dimensiones e indicadores asociados que miden la potencialidad creativa de <i>app</i> K6-12 dirigidas al diseño de DST				
1. Dimensión flexibilidad (DF)	1	2	3	4
1.1. Es accesible el entorno (taller de relatos)				
1.2. Se adapta a distintos niveles de dificultad				
1.3. Incluye variedad de códigos (verbal, icónico, sonoro, etc.)				
1.4. Permite la manipulación e intercambio de elementos				
1.5. Posibilita la interrelación de elementos dispares				
1.6. Da libertad para construir diferentes tipos de relatos				
1.7. Ofrece la posibilidad de cambiar y reformular el relato				
1.8. Estimula el pensamiento crítico o divergente				
2. Dimensión Originalidad (DO)	1	2	3	4

2.1. Despierta la curiosidad y la indagación 2.2. Presenta galerías de personajes, escenarios, audios, etc. 2.3. Activa la imaginación para diseñar elementos propios 2.4. Alienta la representación de hechos inéditos 2.5. Ofrece respuestas abiertas alejadas del principio de acción-reacción 2.6. Favorece la elaboración de propuestas novedosas 2.7. Impulsa la construcción de tramas emocionales 2.8. Fomenta la resolución de tramas de modo imprevisto				
3. Dimensión Fluidez (DFU)	1	2	3	4
3.1. Promueve la evocación espontánea de historias 3.2. Ofrece fórmulas variadas para representar ideas insólitas 3.3. Garantiza la elaboración no secuencial de relatos 3.4. Permite explorar la versatilidad de los recursos ofrecidos 3.5. Estimula la clasificación de elementos no afines 3.6. Permite la incorporación externa de textos, imágenes, audios, etc. 3.7. Propicia itinerarios narrativos alternativos 3.8. Activa la inmersión en la creación del relato				
4. Dimensión Resolución de Problemas (DRP)	1	2	3	4
4.1. Ofrece tutoriales o ayudas para el usuario 4.2. Presenta retos o problemas técnicos a resolver 4.3. Admite enfoques diversos para ejecutar acciones 4.4. Posibilita el análisis de las variables implicadas al confeccionar el relato 4.5. Permite la aplicación de las soluciones ideadas 4.6. Incluye elementos para visualizar el progreso 4.7. Ofrece <i>feed-back</i> sobre la idoneidad de las acciones 4.8. Celebra o refuerza el éxito al concluir el relato final				
5. Dimensión Elaboración de Productos (DEP)	1	2	3	4
5.1. Estimula la construcción de historias divergentes, no estereotipadas 5.2. Proporciona una estructura granular al relato final 5.3. Combina recursos expresivos multilinguaje (oral, escrito, musical, visual) 5.4. Edita relatos en varios formatos (texto, viñetas cómic, animación, vídeo) 5.5. Fomenta el diseño de recursos u objetos propios (personajes, escenarios, sonidos, banda sonora, etc.) 5.6. Incorpora elementos de diferentes géneros narrativos 5.7. Potencia la alfabetización digital incorporando herramientas y técnicas variadas 5.8. Refleja sensibilidad estética y artística				

6. Dimensión Co-edición y difusión (DCD)	SI	NO
6.1. Promueve la edición colaborativa de relatos 6.2. Integra herramientas para la comunicación y planificación grupal 6.3. Identifica la autoría de los relatos 6.4. Permite la reutilización de los relatos 6.5. Publica los relatos finales en plataformas abiertas 6.6. Invita a compartir los relatos en redes sociales 6.7. Posee comunidad de usuarios para intercambiar experiencias y recursos 6.8. Propicia la interacción multilingüística		

Tabla 1. CREAPP K6-12: Instrumento para evaluar la potencialidad creativa de app lúdicas (K6-12) dirigidas al diseño de *Digital Storytelling (DST)*. Elaboración propia.

Por otro lado, se presenta la rúbrica diseñada que ayuda a matizar cualitativamente las valoraciones de cada uno de los indicadores asociados a las dimensiones contempladas, tal como se observa en las Tablas 2, 3, 4, 5, 6 y 7. Se trata de rúbricas analíticas que atienden a la necesidad de proporcionar a los docentes una herramienta que determine la capacidad de desarrollar la creatividad a través de las apps creadoras de DST, además de identificar las fortalezas y debilidades de las mismas, para que seleccionen las más idóneas para su integración curricular. Este tipo de rúbrica pormenoriza los criterios para evaluar la calidad del tipo de app analizadas, proporcionando una retroalimentación detallada (Martínez-Rojas, 2008; Mertler, 2001). Se descartó utilizar rúbricas holísticas puesto que priman la valoración de procesos o productos finales, sin juzgar los componentes por separado, entendiendo que en este caso no es pertinente dada la complejidad de las dimensiones inherentes a la creatividad. Se requiere analizar la potencialidad de las app respecto a cada una de ellas, recabando información específica, lo que sin duda enriquece la decisión del docente al seleccionar la más adecuada para sus fines educativos.

DF	1=nada	2=poco	3=bastante	4=mucho
1.1	Difícil, nada intuitivo	Se precisa indagar algo para avanzar en el entorno	Intuitivo, con iconos que facilitan el avance en el entorno	Muy fácil, con iconos muy intuitivos y etiquetas que muestran cada entorno
1.2	Sin niveles	Consta de dos niveles (bajo, avanzado)	Consta de tres niveles (bajo, medio, avanzado)	Se adapta al propio nivel del usuario
1.3	Solo ofrece texto/ imágenes	Ofrece texto e imágenes	Ofrece texto, imágenes y sonidos	Ofrece texto, imágenes, sonidos y locuciones

1.4	Rígido, no permite manipular ni intercambiar elementos	Permite manipular escenarios y añadir personajes dados	Permite manipular escenarios, añadir personajes, cambiarlos de tamaño, color, etc.	Permite manipular y dibujar escenarios, añadir personajes, cambiarlos de tamaño, color, vestuario, etc.
1.5	Presenta escenarios prefijados con personajes establecidos	Permite interrelacionar algunos recursos aparentemente dispares	Permite interrelacionar bastantes recursos aparentemente dispares sin condicionar el relato	Permite interrelacionar cualquier escenario con personajes y recursos sin condicionar el relato
1.6	Solo permite elaborar un tipo de relato	Poca libertad para elaborar relatos, condicionada por los recursos ofrecidos	Ofrece libertad para elaborar varios tipos de relatos	Ofrece máxima libertad para elaborar cualquier tipo de relato
1.7	Sin posibilidad de cambios o giros en el relato iniciado	Admite pocos cambios o giros en el relato iniciado (personajes o escenarios)	Admite bastantes cambios o giros en el relato, dando origen a nuevas tramas	Admite cualquier cambio o giro en el relato (escenarios, personajes, locuciones, música...) originando nuevas tramas
1.8	No activa el pensamiento crítico o divergente. No admite alternativas	Activa poco el pensamiento crítico o divergente. Limita las alternativas	Activa bastante el pensamiento crítico o divergente. Admite varias alternativas	Activa totalmente el pensamiento crítico o divergente. Admite múltiples alternativas

Tabla 2. Rúbrica analítica para guiar las valoraciones relativas a los indicadores que integran la dimensión flexibilidad (DF). Elaboración propia.

DO	1=nada	2=poco	3=bastante	4=mucho
2.1	No favorece la curiosidad ni la indagación	Incentiva poco la búsqueda de respuestas y presenta un entorno sin estímulos	Incentiva la búsqueda de respuestas y presenta un entorno con variados estímulos	Incentiva totalmente la búsqueda de respuestas y presenta un entorno con estímulos muy motivadores
2.2	No dispone de galería de personajes ni escenarios ni audios, etc.	Ofrece una galería básica de personajes sin escenarios	Ofrece una variada galería de personajes, escenarios y música	Ofrece una amplia galería de personajes, escenarios y música donde puede incorporar otros nuevos
2.3	No permite el diseño de elementos propios	Permite añadir solo el texto a relatos visuales ya diseñados	Permite añadir el texto e ilustraciones propias	Permite añadir cualquier elemento de producción propia
2.4	No alienta la representación de relatos o hechos inéditos sino recurrentes	Apenas fomenta la representación de hechos inéditos	Proporciona estímulos fomentando la creación de relatos inéditos no previsibles ni comunes	Totalmente abierto a la creación de relatos y hechos no previsibles ni comunes
2.5	No ofrece respuestas abiertas	Ofrece respuestas abiertas limitadas	Ofrece bastantes respuestas	Ofrece gran variedad de respuestas
2.6	No favorece la elaboración de propuestas novedosas	Introduce algún recurso capaz de suscitar propuestas novedosas	Introduce diversos recursos capaces de suscitar propuestas novedosas	Favorece continuamente la elaboración de propuestas novedosas introduciendo recursos provocadores

2.7	No introduce mecanismos de implicación emocional y sentimental, ni promueve relatos que favorezcan la identificación o expresión de emociones ni sentimientos propios y ajenos	Introduce recursos básicos que permiten la construcción de relatos favoreciendo la identificación de emociones y sentimientos propios y ajenos (emoticones)	Fomenta la construcción de tramas emocionales tras manipular o crear personajes, favoreciendo la implicación emocional y sentimental	Provoca la implicación emocional y sentimental, promoviendo la construcción y desarrollo de tramas complejas que favorezcan el reconocimiento o expresión de emociones y sentimientos propios y ajenos
2.8	Resuelve las tramas de modo previsto	Solo a veces resuelve las tramas de modo imprevisto	A menudo resuelve las tramas de modo imprevisto	Casi siempre resuelve las tramas de modo imprevisto

Tabla 3. Rúbrica analítica para guiar las valoraciones relativas a los indicadores que integran la dimensión originalidad (DO). Elaboración propia.

DFU	1=nada	2=poco	3=bastante	4=mucho
3.1	No invita al desarrollo espontáneo de historias al darlas cerradas	Condiciona el desarrollo espontáneo de historias al ofrecer propuestas limitadas	Invita al desarrollo espontáneo de historias aunque con alguna limitación (personajes, situaciones, tramas...)	Invita constantemente el desarrollo espontáneo de historias (no limita personajes, situaciones, tramas...)
3.2	No contempla mecanismos para representar ideas insólitas	Contempla algún mecanismo para representar ideas insólitas	Contempla diversos mecanismos para representar ideas insólitas	Contempla múltiples mecanismos para representar ideas insólitas (auto-edición y diseño)
3.3	Solo permite crear relatos simples ajustados a secuencias prefijadas	Permite crear relatos simples que parten de algunas secuencias prefijadas	Permite crear relatos simples alejados de secuencias prefijadas	Permite crear relatos complejos sin ajustarse a secuencias prefijadas

3.4	No permite explorar la versatilidad de los recursos ofrecidos	A penas permite explorar la versatilidad de alguno de los recursos ofrecidos	Permite explorar la versatilidad de la mayoría de recursos ofrecidos	Permite explorar totalmente la versatilidad de todos recursos ofrecidos
3.5	Solo prima y fomenta la clasificación de elementos afines	A menudo prima y fomenta la clasificación de elementos afines	Prima y fomenta la clasificación de elementos no afines	Siempre prima y fomenta la clasificación de elementos no afines
3.6	Pauta totalmente la integración de textos, imágenes, audios, etc., al relato.	La libertad para incorporar textos, imágenes, audios, etc. está muy condicionada	La libertad para incorporar textos, imágenes, audios, etc. no está condicionada	Dota de total libertad para incorporar textos, imágenes, audios, etc.
3.7	No ofrece itinerarios narrativos alternativos	Los itinerarios narrativos alternativos dependen de los recursos disponibles	Los itinerarios narrativos alternativos no dependen de los recursos disponibles	Ofrece múltiples itinerarios narrativos alternativos
3.8	No contempla refuerzos que activen la inmersión en la tarea	En algún momento favorece la inmersión en la tarea con un refuerzo visual o sonoro	Favorece la inmersión en distintos momentos del desarrollo del relato mediante refuerzos puntuales	Favorece la inmersión a lo largo de todo el desarrollo del relato mediante refuerzos constantes

Tabla 4. Rúbrica analítica para guiar las valoraciones relativas a los indicadores que integran la dimensión fluidez (DFU). Elaboración propia.

DRP	1=nada	2=poco	3=bastante	4=mucho
4.1	No ofrece ningún tutorial ni ayuda	Solo presenta un botón o icono con una ayuda básica	Presenta fórmulas variadas para ayudar al usuario a avanzar	Todos los iconos o menús se acompañan de breves notas para su uso
4.2	No presenta retos o problemas técnicos a resolver dada su linealidad	Apenas presenta retos o problemas técnicos que implican tomar	A menudo presenta retos o problemas técnicos que implican tomar	Casi siempre presenta retos o problemas técnicos que implican tomar decisiones dada su

		decisiones	decisiones	complejidad
4.3	Ofrece un único enfoque para ejecutar acciones	Apenas ofrece más de un enfoque para ejecutar acciones	Ofrece varios enfoques para ejecutar acciones	Ofrece múltiples enfoques para ejecutar acciones
4.4	No permite valorar la adecuación de ninguna variable implicada en la confección del relato	Permite valorar la adecuación de alguna variable implicada en la confección del relato	Permite valorar la adecuación de la mayoría de variables implicadas en la confección del relato	Permite valorar la adecuación de todas las variables implicadas en la confección del relato
4.5	No permite aplicar soluciones propias	Solo permite aplicar soluciones propias ante problemas técnicos	Permite aplicar soluciones propias a cualquier problema que surja	Promueve explícitamente la aplicación de soluciones propias a los problemas planteados
4.6	No incluye elementos que permitan visualizar el progreso	Solo constata el fin del relato	Incluye una barra de estado que registra el avance del relato	Incluye barra de estado y alerta sonora que muestra el progreso del relato
4.7	No aporta información o <i>feed-back</i> sobre las acciones realizadas	Bloquea acciones no pertinentes para el desarrollo del relato	Ofrece <i>feed-back</i> positivo o negativo acorde a las ejecuciones	Incorpora un tutor virtual que ofrece un <i>feed-back</i> a cada una de las acciones realizadas, permitiendo reiniciar
4.8	No ofrece refuerzos motivadores al concluir el relato	Solo incorpora una nota musical para celebrar el fin de un relato	Ofrece refuerzos sonoros, felicitaciones... al concluir el relato	Ofrece refuerzos variados (social, de rankings..) al concluir el relato

Tabla 5. Rúbrica analítica para guiar las valoraciones relativas a los indicadores que integran la dimensión resolución de problemas (DRP). Elaboración propia.

DEP	1=nada	2=poco	3=bastante	4=mucho
5.1	Prima la construcción de relatos convergentes y estereotipados	Limita la construcción de relatos convergentes y estereotipos	Alienta la construcción de relatos divergentes evitando los estereotipos	Promueve sistemáticamente la construcción de relatos divergentes y no estereotipados
5.2	No dota al relato de una estructura básica	Dota al relato de una estructura básica que diferencia el inicio y fin	Dota al relato de una estructura que diferencia el inicio, desarrollo y fin.	Dota al relato de una estructura abierta que potencia nuevas historias
5.3	No permite combinar recursos expresivos multilinguaje	Permite la combinación de recursos expresivos del lenguaje oral y escrito	Permite la combinación de recursos expresivos del lenguaje oral, escrito y musical	Favorece la combinación de múltiples recursos expresivos propios de diferentes lenguajes (oral, escrito, musical, audiovisual, etc.)
5.4	Permite la edición de relatos en un único formato	Permite la edición de relatos en dos formatos	Permite la edición de relatos en varios formatos	Permite la edición en múltiples formatos
5.5	No permite el diseño de recursos u objetos propios	Solo incluye una herramienta básica de diseño de recursos u objetos elementales (dibujo o textos)	Incluye herramientas que posibilitan el diseño de algunos recursos u objetos de producción propia	Incluye herramientas que posibilitan el diseño de múltiples recursos u objetos de producción propia
5.6	No permite la inclusión de elementos de diferentes géneros narrativos	Permite la inclusión de elementos de más de un género narrativo (cuento, narración o poesía)	Permite la inclusión de elementos de más de dos géneros narrativos (cuento, narración o poesía)	Permite la inclusión de elementos de más de tres géneros narrativos (cuento, narración, poesía, fábula...)

5.7	No potencia la alfabetización digital al no integrar herramientas y técnicas diversas	Potencia poco la alfabetización digital al presentar solo una herramienta y/o técnica	Potencia bastante la alfabetización digital al presentar más de dos herramientas y técnicas	Potencia mucho la alfabetización digital al presentar varias herramientas y técnicas
5.8	No permite reflejar la sensibilidad estética y artística del usuario en el relato elaborado	Permite poco reflejar la sensibilidad estética y artística del usuario en el relato elaborado (colorear, cambio de escenarios, personajes, etc.)	Permite bastante reflejar la sensibilidad estética y artística del usuario en el relato elaborado (colorear, cambio de escenarios, personajes, introducir música, etc.)	Ofrece pautas que permiten desarrollar y reflejar la sensibilidad estética y artística del usuario a largo de todo el relato

Tabla 6. Rúbrica analítica para guiar las valoraciones relativas a los indicadores que integran la dimensión elaboración de productos (DEP). Elaboración propia.

DCD	SI	NO
61. Promueve la edición colaborativa de relatos		
6.2. Integra herramientas que facilitan la comunicación y la planificación grupal		
6.3. Identifica la autoría de los relatos		
6.4. Permite la reutilización de los relatos		
6.5. Publica los relatos finales en plataformas abiertas		
6.6. Invita a compartir los relatos en redes sociales		
6.7. Posee comunidad de usuarios donde intercambiar experiencias y recursos		
6.8. Propicia la interacción multilingüística		

Tabla 7. Rúbrica para guiar las valoraciones relativas a los indicadores que integran la dimensión co-edición y difusión (DCD). Elaboración propia.

VI. Conclusiones

Sin duda, uno de los desafíos de las aulas del siglo XXI es fomentar el desarrollo de la creatividad de los escolares, puesto que los docentes ven la necesidad de adoptar metodologías innovadoras que contribuyan a optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, activando su participación y motivación e incorporando herramientas digitales interactivas que contribuyan a la elaboración de productos creativos que pueden aplicarse de manera didáctica en el aula. Así, las oportunidades que ofrecen las *app* lúdicas orientadas a la creación de DST, tanto para promover las competencias digitales como para desarrollar la creatividad, las convierten en unos potentes catalizadores del aprendizaje. Sin embargo, el profesorado debe contar con instrumentos eficaces que les ayuden a la planificación de su práctica docente y a la selección de materiales adecuados para el logro de estos objetivos.

En este sentido, tras constatar que no existía un instrumento de evaluación que permitiera determinar la potencialidad creativa de *apps* lúdicas infantiles centradas en el desarrollo de DST, se decidió elaborar uno, en cuyo proceso de diseño han participado tanto expertos como docentes de primaria, por entender que es clave la opinión de los usuarios finales. Así pues, la aportación del presente artículo se concreta en la construcción del instrumento CREAPP K6-12, orientado a evaluar la potencialidad para desarrollar la creatividad que ofrecen las *apps* lúdicas centradas en el diseño de DST y dirigidas a escolares de 6 a 12 años. Para ello, se partió de las seis dimensiones teóricas que definen la creatividad -a juicio de los distintos autores-, para posteriormente identificar los 48 indicadores que contribuyen a explicarlas en relación a la potencialidad creativa que presentan estas herramientas digitales. Además, para minimizar el sesgo subjetivo de quienes lo utilizarán, se elaboró una rúbrica analítica que permite pormenorizar cada una de las categorías de la escala que sirven para medir los indicadores de las diferentes dimensiones.

CREAPP K6-12 puede considerarse un instrumento útil y apropiado para los docentes de primaria, puesto que les ayuda a seleccionar aquellas *app* que se encuentran accesibles *online*, orientadas a la creación de relatos digitales personales -o de otro tipo-, en función de las ventajas y oportunidades que ofrecen para impulsar la creatividad de los escolares. Y de este modo, aprovechar su potencial al incorporarlas en el aula como herramientas didácticas altamente motivadoras, al tiempo que favorecen el desarrollo de múltiples competencias: lingüística, comunicativa, socio-emocional, digital, etc., desde una perspectiva lúdica. El instrumento incluye 48 indicadores que permite llevar a cabo una evaluación exhaustiva de las mismas, además es flexible y versátil con capacidad para adaptarse a las nuevas aplicaciones que vayan apareciendo en el mercado centradas en la elaboración de DST, y susceptible a ajustes para evaluar las novedosas funcionalidades que puedan incorporar las nuevas *app*.

Hay que resaltar que otra de las ventajas de contar con este instrumento es que puede favorecer el uso didáctico sistematizado de este tipo de *app* lúdicas, animando a los docentes a integrarlas en las aulas de educación primaria, rescatando su carácter lúdico y motivador, para estimular simultáneamente las habilidades creativas del alumnado a partir de la creación de sencillos relatos digitales, cuentos o historias personales, junto a la competencia digital al promover su integración y apropiación tecnológica, las competencias comunicativas relacionadas con la capacidad expresiva que suponen, y las socio-emocionales derivadas de la edición colaborativa, la plasmación de situaciones o vivencias personales, etc.

Finalmente, hay que señalar que la inclusión de estas *app* en contextos formales con una intencionalidad educativa, no meramente lúdica, requiere la elaboración de un modelo de integración curricular que potencie su tratamiento interdisciplinar desde las diversas áreas de primaria. El cual apueste por la adopción de metodologías innovadoras que incluyan estas

tecnologías digitales orientadas al diseño de DST, para favorecer el logro de los objetivos curriculares, el aprendizaje de contenidos diversos y el desarrollo de las competencias mencionadas, permitiendo evaluar al alumnado a partir de los relatos digitales elaborados, y teniendo presente las dimensiones propias de la creatividad, utilizando una rúbrica holística, con criterios cualitativos afines a los contemplados en el instrumento de evaluación diseñado.

Referencias

- Bonnstetter, R., & VanOverbeke, D. (2012). 'APP'lications for Mobile Computing in K-12 and Pre-service Education. In P. Resta (Ed.), *Proceedings of SITE 2012--Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 3428-3433). Austin, Texas, USA: AACE. Retrieved from <https://www.learntechlib.org/p/40120/>.
- Bordignon, F., & Iglesia, A. (2016). Más allá de las pantallas: experiencias en diseño y programación de objetos interactivos digitales. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 12(7), 49-58.
- Bustos, A., Montenegro, C., Tapia, A., & Calfual, K. (2017). Leer para aprender: Cómo interactúan los profesores con sus alumnos en la educación primaria. *Ocnos: Revista de estudios sobre lectura*, 16(1), 89-106. doi:10.18239/ocnos_2017.16.1.1208
- Cahill, M., & McGill-Franzen, A. (2013). Selecting "app" ealing and "app" ropriate book apps for beginning readers. *The Reading Teacher*, 67(1), 30-39. doi:10.1002/TRTR.1190
- Carson, S. C. (2012). *Tu cerebro creativo*. Barcelona: Profit.
- Casas, Y., & Blanco, Á. (2016). Una revisión de la investigación educativa sobre autoeficacia y teoría cognitivo social en Hispanoamérica. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 68(2), 27-47. doi:10.13042/Bordon.2016.44637
- Chiong, C., & Shuler, C. (2010). Learning: Is there an app for that. In *Investigations of young children's usage and learning with mobile devices and apps*. New York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop.
- Christensen, T. (2015). *The creativity challenge: Design, experiment, test, innovate, build, create, inspire, and unleash your genius*. Avon, MA: Adams Media.
- Christophersen, E., & Vanscoyoc, S. (2013). *Treatments that work with children: Empirically supported strategies for managing childhood problems*. Washington, DC, US: American Psychological Association. doi:10.1037/14137-000
- Copete, E., & Ricardo, G. (2012). *Producción de contenido infantil aprovechando el contexto actual de la televisión interactiva en Colombia enfocado a un público entre las edades de 4 a 8 años*. Tesis doctoral. Santiago de Cali, Colombia: Universidad ICESI. Recuperado de http://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/71876/1/producci%c3%b3n_infantil_aprovechando.pdf
- Crescenzi, L., & Grané, M. (2016). An Analysis of the Interaction Design of the Best Educational Apps for Children Aged Zero to Eight. [Análisis del diseño interactivo de las mejores apps educativas para niños de cero a ocho años]. *Comunicar*, 46, 77-85. doi:10.3916/C46-2016-08
- Del Moral, M., Villalustre, L., & Neira, M. (2016a). Habilidades sociales y creativas promovidas con el diseño colaborativo de *digital storytelling* en el aula. [Social and creative skills promoted with the collaborative design of digital storytelling in the classroom]. *Digital Education Review (DER)*, 30, 30-52.
- Del Moral, M., Villalustre, L., & Neira, M. (2016b). Instruments to Measure Competences in Digital Storytelling Design at Preschool and Primary Education. *International Journal of Technologies in Learning (IJTL)*, 23(3), 21-40.
- Del Moral, M., Villalustre, L., & Neira, M. (2017). Competencias comunicativas y digitales impulsadas en escuelas rurales elaborando *digital storytelling*. *Aula Abierta*, 45, 15-24. doi:10.17811/rifie.45.2017.15-24
- Del Moral, M., Villalustre, L., & Neira, M. (2018). Percepción docente del desarrollo emocional y creativo de los escolares derivado del diseño colaborativo de *Digital Storytelling*. [Instructors' perception about emotional and creative schoolchildren development, coming from collaborative design of Digital Storytelling]. *Educación XX1*, 21(1), 345-374. doi:10.5944/educXX1.18303
- Fletcher, C., & Cambre, C. (2009). Digital storytelling and implicated scholarship in the classroom. *Journal of Canadian Studies*, 43(1), 109-13. doi:10.3138/jcs.43.1.109

- Fuentes, C., & Torbay, Á. (2004). Desarrollar la creatividad desde los contextos educativos: un marco de reflexión sobre la mejora socio-personal. *REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 2(1), 1-14.
- Garaigordobil, M. (2003). Efectos del juego en la creatividad infantil: Impacto de un programa de juego cooperativo-creativo para niños de 10 a 12 años. *Arte, Individuo y Sociedad*, 18, 7-28.
- Gardner, H. (2005). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.
- Guilford, J. (1977). *La naturaleza de la inteligencia humana*. Buenos Aires: Paidós.
- Godwin-Jones, R. (2011). Emerging technologies: Mobile apps for language learning. *Language Learning & Technology*, 15(2), 2-11.
- Greene, M. (2005). *Liberar la imaginación: Ensayos sobre educación, arte y cambio social*. Barcelona: Graó.
- Judkins, R. (2016). *The art of creative thinking: 89 ways to see things differently*. NY, NY: Perigee Books.
- Lagemann, K. (1994). *Creatividad y educación*. Buenos Aires: Paidós.
- Leinonen, T., Keune, A., Veermans, M., & Toikkanen, T. (2016). Mobile apps for reflection in learning: A design research in K-12 education. *British Journal of Educational Technology*, 47(1), 184-202. doi:10.1111/bjet.12224
- Leslie, I. (2015). *Curious: The desire to know and why your future depends on it*. New York, NY: Basic Books
- Londoño, G. (2012). Aprendiendo en el aula: contando y haciendo relatos digitales personales. *Digital Education Review (DER)*, 22, 19-36.
- Marín, R. (1984). *La creatividad*. Barcelona: CEAC
- Martínez, L., Rayón, L., & Torrego, J. (2017). Las familias ante el abandono escolar. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 69(2), 59-78. doi:10.13042/Bordon.2017.44617
- Martínez-Rojas, J. (2008). Las rúbricas en la evaluación escolar: su construcción y su uso. *Avances en medición*, 6(1), 29-38
- McKenna, C. (2012). There's an app for that: How two elementary classrooms used iPads to enhance student learning and achievement. *Education*, 2(5), 136-142. doi:10.5923/j.edu.20120205.05
- Mertler, C. (2001). Designing scoring rubrics for your classroom. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 7(25), 1-10.
- More, C., & Travers, J. (2013). What's app with that? Selecting educational apps for young children with disabilities. *Young Exceptional Children*, 16(2), 15-32. doi:10.177/1096250612464763
- Nilsson, M. (2010). Developing voice in digital storytelling through creativity, narrative and multimodality. *Seminar. Net: Media, Technology & Life-Long Learning*, 6(2), 148-160.
- Nordmark, S., & Milrad, M. (2012, March). Mobile digital storytelling for promoting creative collaborative learning. In *7th International Conference on Wireless, Mobile & Ubiquitous Technology in Education*, (pp. 9-16). Kagawa, Japan: IEEE.
- O'Hare, E. (2014). *Mobile apps for children. Criteria and Categorization*. Amsterdam, Países Bajos: Cinekid Laat Kinderen Verder Kijken. Recuperado de <https://www.cinekid.nl/sites/cinekid.nl/files/bijlage/Research%20Report%20-%20Mobile%20Apps%20for%20Children.pdf>
- Revelle, G., & Reardon, E. (2009, June). Designing and testing mobile interfaces for children. In *Proceedings of the 8th International Conference on Interaction Design and Children* (pp. 329-332). New York, USA: ACM. doi 10.1145/1551788.1551876
- Reyes, A., Pich, E., & García, M. (2012). Digital storytelling as a pedagogical tool within a didactic sequence in foreign language teaching. *Digital Education Review (DER)*, 22, 1-18.
- Rodrigo-Canet, M. (2017). *Desarrollo de un cuento infantil interactivo, personalizable y sensible a la contextualización de usuario para dispositivos Android*. Tesis Doctoral. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Rodrigo-Martín, I., & Rodrigo-Martín, L. (2012). Creatividad y educación. El desarrollo de la creatividad como herramienta para la transformación social. *Prisma Social*, 9, 311-351. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/3537/353744581012/>
- Robin, B. (2016). The power of digital storytelling to support teaching and learning. *Digital Education Review (DER)*, 30, 17-29.
- Rodríguez-Illera, J., & Londoño, G. (2009). Los relatos digitales y su interés educativo. *Educação, Formação & Tecnologias*, 2(1), 5-17.

- Rosales-Statkus, S., & Roig-Vila, R. (2017). El relato digital (*digital storytelling*) como elemento narrativo en el ámbito educativo. *Notandum*, 44-45, 163-174.
- Ohler, J. (2013). *Digital storytelling in the classroom: New media pathways to literacy, learning, and creativity*. California: Corwin Press.
- Sastre-Riba, S., & Pascual-Sufrate, M. (2013). High intellectual capacity, problem-solving and creativity. *Revista de Neurología*, 56, 1-10.
- Sanz, N., & García, A. (2014). Los desarrolladores de libros app infantiles y juveniles: radiografía, perspectivas y modelo de negocio. *Anales de documentación*, 17(2), 1-18. doi:10.6018/analesdoc.17.2.192131
- Scott, G., Leritz, L., & Mumford, M. (2004). The effectiveness of creativity training: A quantitative review. *Creativity Research Journal*, 16(4), 361-388. doi:10.1080/10400410409534549.
- Spurgeon, C., Burgess, J., Klæbe, H., Tacchi, J., McWilliam, K., & Tsai, M. (2009, July). Co-creative Media: Theorising Digital Storytelling as a platform for researching and developing participatory culture. In *Australian and New Zealand Communication Association Conference*, (pp. 274-286). Brisbane, Queensland: Queensland University of Technology.
- Sternberg, R. (2006) The Nature of Creativity. *Creativity Research Journal*, 18(1), 87-98. doi:10.1207/s15326934crj1801_10
- Taja, V., Tej, J., & Sirkova, M. (2015). Creative Management Techniques and Methods as a Part of the Management Education: Analytical Study on Students' Perceptions. *Procedia. Social and Behavioral Sciences*, 197, 1918-1925. doi:10.1016/j.sbspro.2015.07.563
- Vázquez, E. (2016). Dificultades del profesorado para planificar, coordinar y evaluar competencias claves. Un análisis desde la Inspección de Educación. [Teachers' difficulties to plan, coordinate and evaluate key competencies. An analysis from the education inspection]. *Revista Complutense de Educación*, 27(3), 1061-1083. doi:10.5209/rev_RCED.2016.v27.n3.47400
- Wang, M., & Shen, R. (2012). Message design for mobile learning: Learning theories, human cognition and design principles. *British Journal of Educational Technology*, 43(4), 561-575. doi:10.1111/j.1467-8535.2011.01214.x
- Warrens, M. (2011). Cohen's kappa is a weighted average. *Statistical Methodology*, 8(6), 473-484. doi:10.1016/j.stamet.2011.06.002
- Watlington, D. (2011). Using iPod Touch and iPad Educational Apps in the Classroom. In M. Koehler & P. Mishra (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 3112-3114). Chesapeake, VA: AACE.